



**EMB-5872**

嵌入式工业主板

说明书 V1.0

# 用户手册

## USER'Manual



**Industrial & Communication Computer** 

**做中国最可信赖的工控产品**

# 目 录

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 第一章 产品介绍.....                                       | 1  |
| 1.1 简介.....                                         | 1  |
| 1.2 产品规格.....                                       | 1  |
| 第二章 安装说明.....                                       | 4  |
| 2.1 接口位置和尺寸图.....                                   | 4  |
| 2.2 安装步骤.....                                       | 4  |
| 2.3 跳线功能设置.....                                     | 5  |
| 2.3.1 CMOS 内容清除/保持设置 (JCC) .....                    | 5  |
| 2.3.2 防病毒 BIOS 写跳线 (JAV) .....                      | 6  |
| 2.3.3 来电开机硬件开关 (JAT).....                           | 7  |
| 2.3.4 COM2 跳线功能设置 (J1、J2、J3) .....                  | 7  |
| 2.3.5 LVDS 液晶屏额定电压选择跳线 (J8).....                    | 8  |
| 2.4 接口说明.....                                       | 9  |
| 2.4.1 SATA 接口和 SATA 硬盘电源接口 (SATA1, SATA2, J7) ..... | 9  |
| 2.4.2 串行接口 (COM1,COM2) .....                        | 11 |
| 2.4.3 显示接口 (VGA, LVDS) .....                        | 12 |
| 2.4.4 LVDS 背光控制 (J9) .....                          | 14 |
| 2.4.5 USB 接口 (USB_LAN, USB34, USB56, USB78) .....   | 14 |
| 2.4.6 并行接口 (LPT) .....                              | 16 |
| 2.4.7 GPIO 接口 (JGP) .....                           | 17 |
| 2.4.8 JLPC 接口.....                                  | 17 |
| 2.4.9 Audio 接口.....                                 | 18 |
| 2.4.10 键盘鼠标接口 (KMS) .....                           | 18 |
| 2.4.11 风扇接口.....                                    | 19 |
| 2.4.12 MiniPCIE 接口 (MINI_PCIE, J4).....             | 20 |
| 2.4.13 PCIE_X4 接口.....                              | 20 |
| 2.4.14 PCI 接口.....                                  | 20 |
| 2.4.15 PC104 接口 (J12) .....                         | 20 |
| 2.4.16 JTAG 接口.....                                 | 22 |
| 2.4.17 前面板接口 (JFP) .....                            | 23 |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 第三章 BIOS 程序设置.....                            | 25 |
| AMI BIOS 刷新.....                              | 25 |
| AMI BIOS 描述.....                              | 25 |
| BIOS 参数设置.....                                | 25 |
| 3.1 Main 菜单.....                              | 26 |
| 3.2 Advanced 菜单.....                          | 27 |
| 3.2.1 CPU Configuration.....                  | 28 |
| 3.2.2 IDE Configuration.....                  | 29 |
| 3.2.3 Supper IO Configuration.....            | 30 |
| 3.2.4 Hardware Health Configuration.....      | 31 |
| 3.2.5 ACPI Configuration.....                 | 32 |
| 3.2.6 AHCI Configuration.....                 | 36 |
| 3.2.7 APM Configuration.....                  | 37 |
| 3.2.8 Smbios Configuration.....               | 39 |
| 3.2.9 USB Configuration.....                  | 40 |
| 3.2.10 On board LAN Option ROM.....           | 42 |
| 3.3 PCI PnP 菜单.....                           | 43 |
| 3.4 Boot 菜单.....                              | 44 |
| 3.4.1 Boot Setting Configuration.....         | 45 |
| 3.4.2 Boot Device Priority.....               | 47 |
| 3.4.3 Hard Disk Drives.....                   | 48 |
| 3.5 Security 菜单.....                          | 49 |
| 3.6 Chipset 菜单.....                           | 50 |
| 3.6.1 North Bridge Configuration.....         | 51 |
| 3.6.2 South Bridge Chipset Configuration..... | 53 |
| 3.7 Exit 菜单.....                              | 54 |
| 附录.....                                       | 56 |
| 附一: Watchdog 编程指引.....                        | 56 |
| 附二: 术语表.....                                  | 57 |

# 第一章 产 品 介 绍

华北工控  
NORCO

# 第一章 产品介绍

## 1.1 简介

EMB-5872 是一款高性能嵌入式工业主板。它采用 Intel®Atom D510 processor+ ICH8M 芯片组；板上提供 1 个 SO-DIMM 内存插槽，最大可支持 2G 的 DDR2 内存；显示方面提供 VGA 和 LVDS 两种接口；网络方面提供 1 个千兆以太网接口，采用 RTL8111D 芯片。EMB-5872 还提供其他丰富的接口，如 2 个 SATA 接口，2 个 COM 口，1 组标准 3 层音频接口，8 个 USB2.0 接口（2 个标准接口和 3 组 2×5Header 接口），1 个 LPT 接口，1 个标准 PCI 接口，2 个 PCI-E 接口等。

EMB-5872 还提供其他先进功能，如 1 个可编程输入输出接口，1 个 PC104 接口和防病毒的 BIOS 等。该主板以高性能，丰富的扩展接口等特点适用于各种嵌入式场合。

## 1.2 产品规格

### 尺寸

- 203mm X 146mm（长×宽）

### 处理器

- Intel®Atom D510

### 芯片组：

- 南桥：Intel®ICH8M

### 系统内存

- 1 条 SO-DIMM 内存插槽
- 支持 DDR2 内存最高可达 2G

### 存储

- 2 个 SATA 接口，其中一个为 7+15PIN 接口
- 1 个标准 50PIN 的 CF 卡插座

### 显示

- VGA：1 个标准 DB15 的 VGA 接口
- LVDS：支持单通道 18bit LVDS

- VGA 与 LVDS 可同时使用

#### LAN 功能

- 采用 RTL8111D 芯片
- 1 个千兆网卡, 标准的 RJ45 网络接口

#### 音频接口

- 采用 ALC888, 具有 Mic-in、Line-out、Line-in 功能

#### USB 接口

- 8 个 USB2.0 接口
- 后面板一组双层标准 USB 接口 (同 LAN)
- 3 组 2×5Header 接口, 可转接至 6 个标准 USB 接口

#### I/O 功能

- 采用 W83627DHG 芯片
- 1 组标准 2 层 PS/2 键盘鼠标接口
- 2 个 COM 口, COM1 为标准的 DB9 接口, 支持 RS232 模式; COM2 为 2×5Header 接口, 支持 RS232/422/485 模式
- 1 个标准 DB25 的 LPT 接口

#### GPIO 接口

- 1 个可编程输入输出接口

#### 扩展接口

- 2 个 PCI-E 接口, 1 个 PCIE\_X4 接口, 1 个 MINI-PCIE 接口
- 1 个 PC104 接口

#### 电源支持

- +12V 单电源供电

#### BIOS

- 8Mb SPI Flash BIOS

**环境**

- 工作温度：0℃-60℃
- 工作湿度：5%-95%

## 第二章

# 安 装 说 明

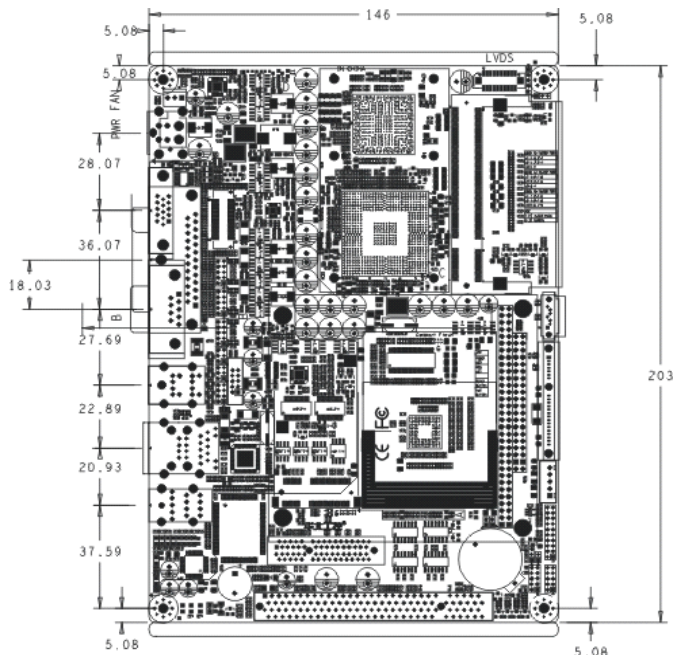
华北工控  
NORCO

## 第二章 安装说明

### 2.1 接口位置和尺寸图

下图为 EMB-5872 的接口位置和尺寸图。在安装设备的过程中必须小心，对于有些部件, 如果安装不正确，它将不能正常工作。

注意：操作时，请戴上静电手套，因为静电有可能会损坏部件。



EMB-5872 尺寸和接口位置图

### 2.2 安装步骤

请依照下列步骤组装您的电脑：

- 1: 参照用户手册将 EMB-5872 上所有 Jumper（跳线帽）调整正确。
- 2: 安装内存。
- 3: 安装其他扩展卡。
- 4: 连接所有信号线、电缆、面板控制线路以及电源供应器。
- 5: 启动计算机，完成 BIOS 程序的设置。

 本主板关键元器件都是集成电路，而这些元件很容易因为遭受静电的影响而损坏。因此，在正式安装主板之前，请先做好以下的准备：

1. 拿主板时手握板边，尽可能不触及元器件和插头插座的引脚。
2. 接触集成电路元件（如 CPU、RAM 等）时，最好戴上防静电手环/手套。
3. 在集成电路元件未安装前，需将元件放在防静电垫或防静电袋内。
4. 在确认电源的开关处于断开位置后，再插上电源插头。

## 2.3 跳线功能设置

在进行硬件设备安装之前请根据下表按照您的需要对相应的跳线进行设置。

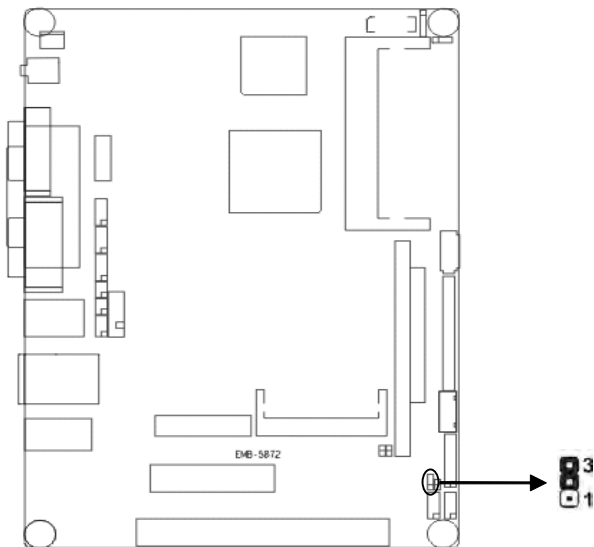
提示：如何识别跳线、接口的第 1 针脚，观察插头插座旁边的文字标记，会用“1”或加粗的线条或三角符号表示；看看背面的焊盘，方型焊盘为第 1 针脚；所有跳线的针脚 1 旁都有 1 个白色箭头。

### 2.3.1 CMOS 内容清除/保持设置（JCC）

CMOS 由板上钮扣电池供电。清 CMOS 会导致永久性消除以前的系统设置并将其设为原始（出厂设置）系统设置。

其步骤：（1）关闭计算机，断开电源；

- （2）使用跳线帽短接 JCC 管脚 1 和 2 短接 5~6 秒，然后还原为 2-3；
- （3）启动计算机，启动时按 Del 键进入 BIOS 设置，重载最优缺省值；
- （4）保存并退出设置。

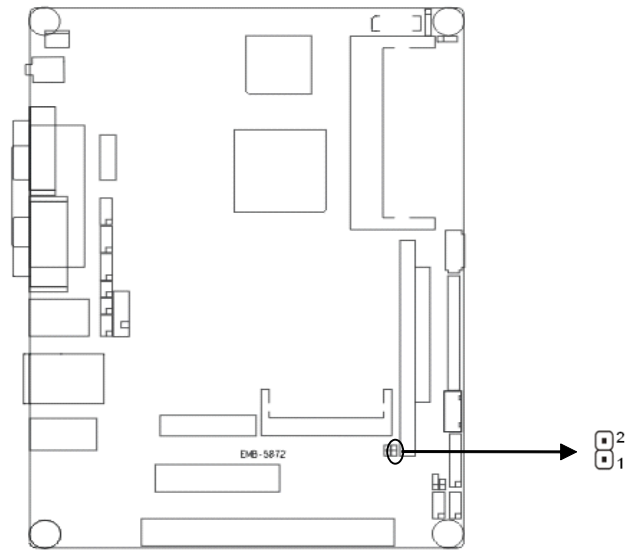


| 设置  | JCC                     |
|-----|-------------------------|
| 1-2 | 清除CMOS内容，所有BIOS设置恢复成出厂值 |
| 2-3 | 正常工作状态，默认设置             |

 请不要在计算机启动时清除 **CMOS**，以免损坏主板！

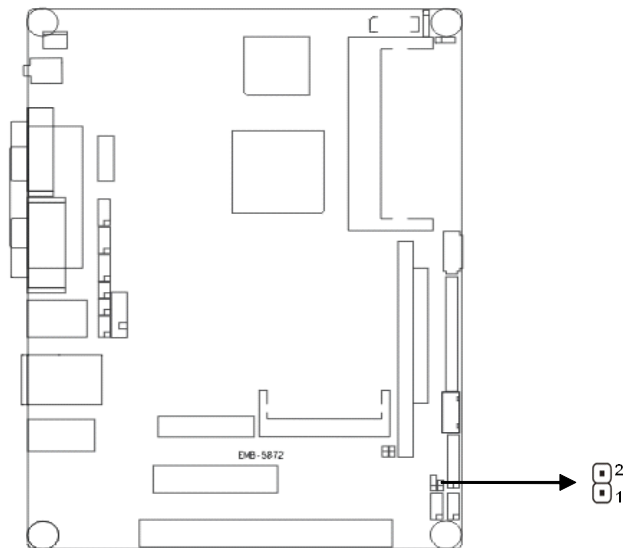
2.3.2 防病毒 BIOS 写跳线（JAV）

此跳线用于保护 BIOS 的启动数据不被病毒感染或误写。当 JAV 被短接时，您不能刷新主板 BIOS 内的资料，同时也能防止电脑病毒。当您需要更新您的 BIOS 资料时，请将此跳线设置为打开状态。



| 设置 | JAV           |
|----|---------------|
| 打开 | 更新BIOS资料      |
| 闭合 | BIOS写保护（默认设置） |

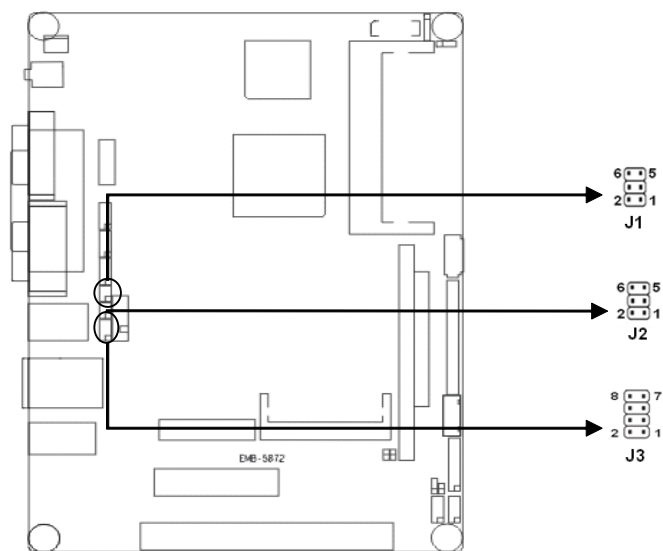
### 2.3.3 来电开机硬件开关（JAT）



| JAT | 供电模式  |
|-----|-------|
| 闭合  | 来电自启  |
| 打开  | 非来电自启 |

### 2.3.4 COM2 跳线功能设置（J1、J2、J3）

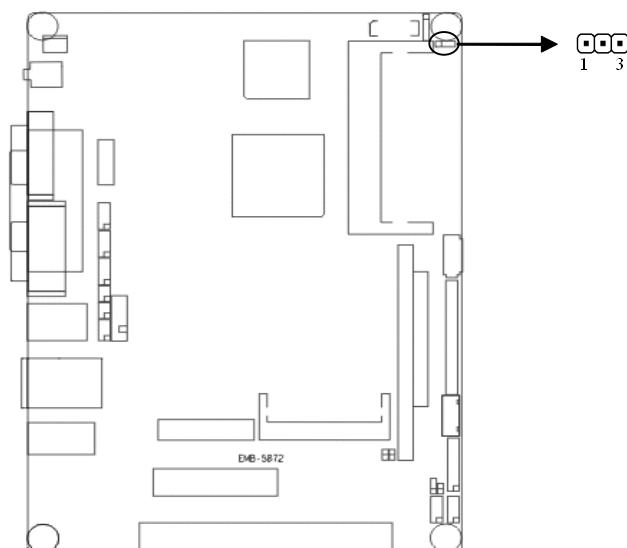
J1、J2、J3 跳线用来设置 COM2 的传输模式，COM2 支持 RS 232/RS 422/RS 485 三种传输模式，您可以根据自身的需求来选择设置，默认传输模式为 RS232。



| COM2 RS232（默认） |          | COM2 RS422 |          | COM2 RS485 |          |
|----------------|----------|------------|----------|------------|----------|
| J1             | 1-3, 2-4 | J1         | 3-5, 4-6 | J1         | 3-5, 4-6 |
| J2             | 1-3, 2-4 | J2         | 3-5, 4-6 | J2         | 3-5, 4-6 |
| J3             | 1-2      | J3         | 3-4      | J3         | 5-6, 7-8 |

2.3.5 LVDS 液晶屏额定电压选择跳线（J8)

在使用选择的 LVDS 液晶屏前，请先了解其要求的工作额定电压，此跳线选择是由 LVDS 屏的供电电压来选择。



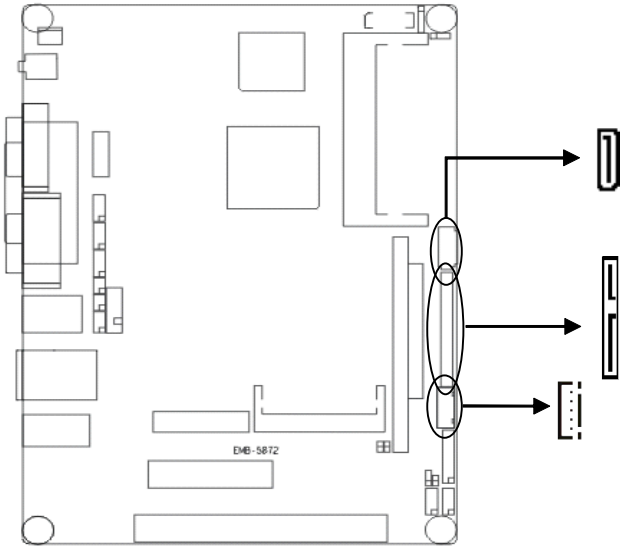
| 设置  | VDDLVDs |
|-----|---------|
| 1-2 | +5V     |
| 2-3 | +3.3V   |

## 2.4 接口说明

**⚠ 连接外部连接器时请先认真阅读本手册，以免对主板造成损坏！**

### 2.4.1 SATA 接口和 SATA 硬盘电源接口（SATA1，SATA2，J7）

板上提供 2 个 SATA 接口，SATA1 为标准 L 型接口，SATA2 为 7+15PIN 接口，其中 SATA1 使用时需要用转接线通过 SATA 硬盘电源接口（J7）来为硬盘供电。



SATA1:

| 管脚 | 信号名称     |
|----|----------|
| 1  | GND      |
| 2  | SATA_TXP |
| 3  | SATA_TXN |
| 4  | GND      |
| 5  | SATA_RXN |
| 6  | SATA_RXP |
| 7  | GND      |

SATA2:

| 管脚 | 信号名称     | 管脚  | 信号名称 |
|----|----------|-----|------|
| 1  | GND      | P5  | GND  |
| 2  | SATA_TXP | P6  | GND  |
| 3  | SATA_TXN | P7  | +5V  |
| 4  | GND      | P8  | +5V  |
| 5  | SATA_RXN | P9  | +5V  |
| 6  | SATA_RXP | P10 | GND  |
| 7  | GND      | P11 | GND  |
| P1 | +3.3V    | P12 | GND  |

|    |       |     |    |
|----|-------|-----|----|
| P2 | +3.3V | P13 | NC |
| P3 | +3.3V | P14 | NC |
| P4 | GND   | P15 | NC |

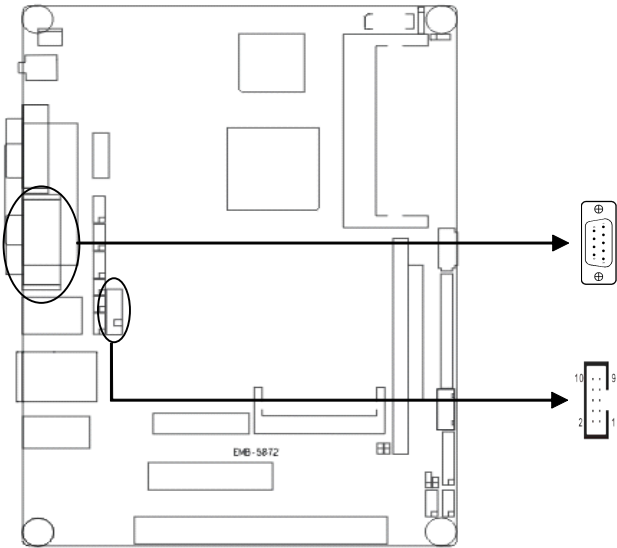
J7:

| 管脚 | 信号名称 |
|----|------|
| 1  | +12V |
| 2  | GND  |
| 3  | VCC  |
| 4  | GND  |
| 5  | VCC3 |

2.4.2 串行接口（COM1,COM2）

本主板提供 2 个串行接口，COM1 为标准的 DB9 接口，COM2 为 2×5PIN 接口，使用时需要使用转换电缆转接为标准的 DB9 接口才能与外部设备连接，您可在 BIOS 设置选项中开启或关闭串口，并且能够选择其中断 IRQ 和 I/O 地址。

COM1、COM2 支持 RS232 传输模式，其中 COM2 还支持 RS422/485 传输模式，用户可以通过设置跳线来选择 COM2 的传输模式，详细设置参阅第二章 2.3.4 小节“COM2 跳线设置”。



COM1:

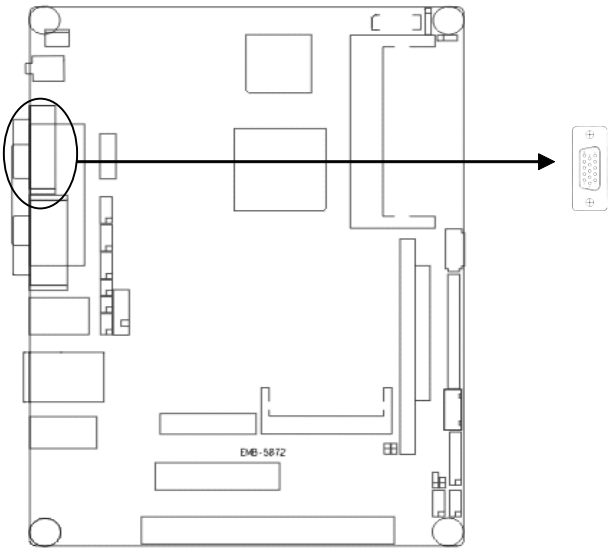
| 管脚 | 信号名称 | 信号描述   |
|----|------|--------|
| 1  | DCD  | 数据运载检测 |
| 2  | RXD  | 接收数据   |
| 3  | TXD  | 传输数据   |
| 4  | DTR  | 数据终端准备 |
| 5  | GND  | 地      |
| 6  | DSR  | 数据设置准备 |
| 7  | RTS  | 请求发送   |
| 8  | CTS  | 清发送    |
| 9  | RI   | 响铃指示   |

COM2:

| 信号名称 | 管脚 |    | 信号名称 |
|------|----|----|------|
| DCD  | 1  | 2  | DSR  |
| RXT  | 3  | 4  | RTS  |
| TXD  | 5  | 6  | CTS  |
| DTR  | 7  | 8  | RI   |
| GND  | 9  | 10 | GND  |

2.4.3 显示接口（VGA，LVDS）

主板上提供 1 个标准的 DB15VGA 接口和 1 个 2×10PIN 的 LVDS 接口。



VGA:

| 管脚 | 信号名称  | 管脚 | 信号名称 | 管脚 | 信号名称   |
|----|-------|----|------|----|--------|
| 1  | RED   | 6  | GND  | 11 | NC     |
| 2  | GREEN | 7  | GND  | 12 | SDA    |
| 3  | BLUE  | 8  | GND  | 13 | HSYNC  |
| 4  | NC    | 9  | +5V  | 14 | VSYNC  |
| 5  | GND   | 10 | GND  | 15 | 5VDDCK |

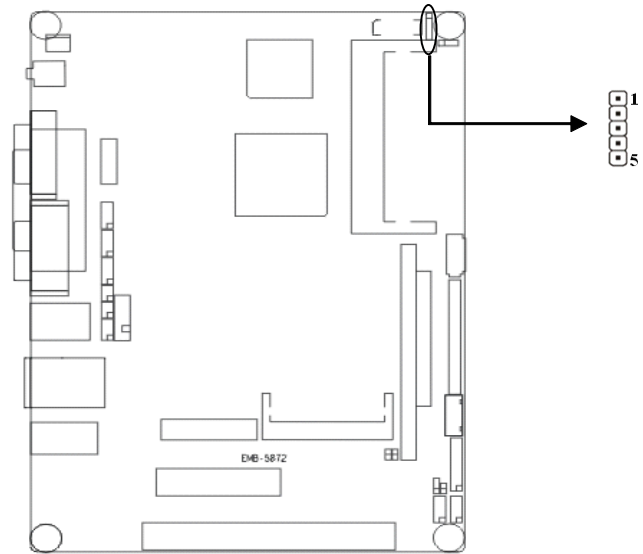
LVDS:

| 信号名称       | 管脚 |    | 信号名称       |
|------------|----|----|------------|
| VCC_LCD    | 1  | 2  | VCC_LCD    |
| GND        | 3  | 4  | GND        |
| LA_DATA_N0 | 5  | 6  | L_DDC_DATA |
| LA_DATA_P0 | 7  | 8  | L_DDC_CLK  |
| GND        | 9  | 10 | GND        |
| LA_DATA_N1 | 11 | 12 | LA_CLK_N   |
| LA_DATA_P1 | 13 | 14 | LA_CLK_P   |
| GND        | 15 | 16 | GND        |

|            |    |    |    |
|------------|----|----|----|
| LA_DATA_N2 | 17 | 18 | NC |
| LA_DATA_P2 | 19 | 20 | NC |

2.4.4 LVDS 背光控制（J9）

J9 用于调节 LVDS 设备背光面板亮度控制。

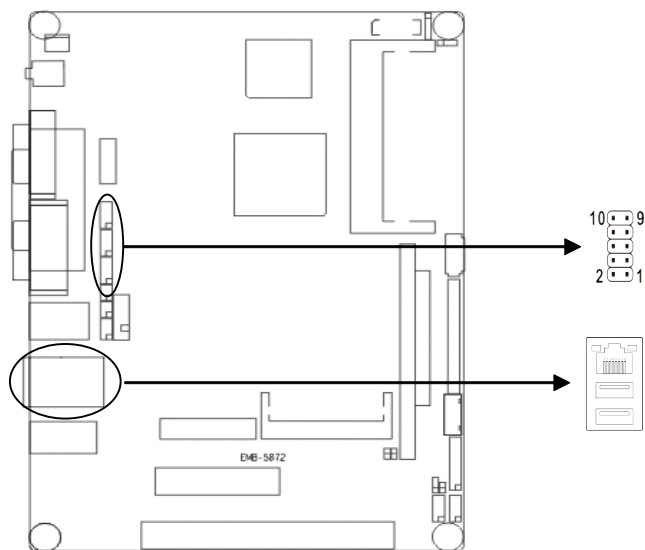


J9:

| 管脚 | 信号名称       |
|----|------------|
| 1  | +12V       |
| 2  | L_BKLT_EN  |
| 3  | GND        |
| 4  | L_BKLT_CTL |
| 5  | VCC        |

2.4.5 USB 接口（USB\_LAN，USB34，USB56，USB78）

板上提供了 8 个 USB2.0 接口，1 个 RJ-45 网络接口。其中，接口 USB\_LAN 集合了 2 个标准的 USB2.0 接口和 1 个 RJ45 网络接口，USB34,USB56,USB78 均需要使用转换电缆将 2×5Pin 插针 USB 信号接到标准 USB 插座，可转接 6 个标准的 USB 插座。RJ-45 以太网接口两边各有 1 个发光二极管：黄色的表示数据传输状态，绿色的表示网络连接状态。



RJ45 PORT LED 状态描述:

| LILED(绿色) 状态 | 功能       | ACTLED(黄色) 状态 | 功能     |
|--------------|----------|---------------|--------|
| 亮            | 有效的链接    | 闪             | 进行数据传送 |
| 灭            | 无效的链接或关闭 | 灭             | 数据传送停止 |

标准 USB:

| 管脚 | 信号名称      |
|----|-----------|
| 1  | +5V       |
| 2  | USB DATA- |
| 3  | USB DATA+ |
| 4  | GND       |

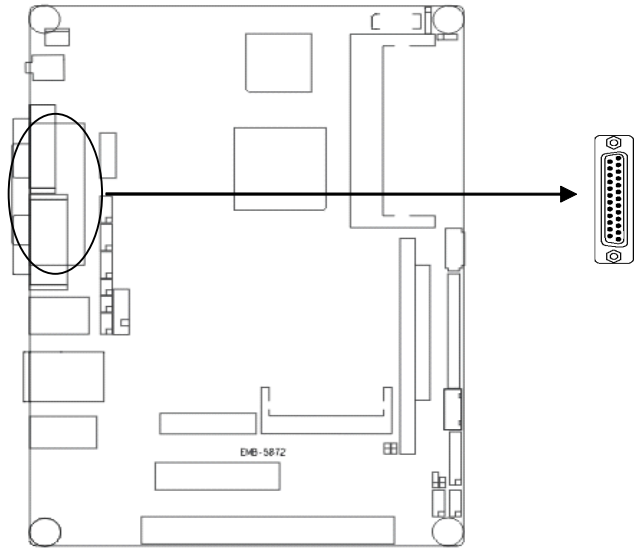
USB34,USB56,USB78:

| 信号名称      | 管脚 |   | 信号名称      |
|-----------|----|---|-----------|
| +5V       | 1  | 2 | GND       |
| USB DATA- | 3  | 4 | GND       |
| USB DATA+ | 5  | 6 | USB DATA+ |
| GND       | 7  | 8 | USB DATA- |

|     |   |    |     |
|-----|---|----|-----|
| GND | 9 | 10 | +5V |
|-----|---|----|-----|

2.4.6 并行接口（LPT）

板上提供 1 个标准 DB25 的接口，可以根据需要来连接并行接口外设。

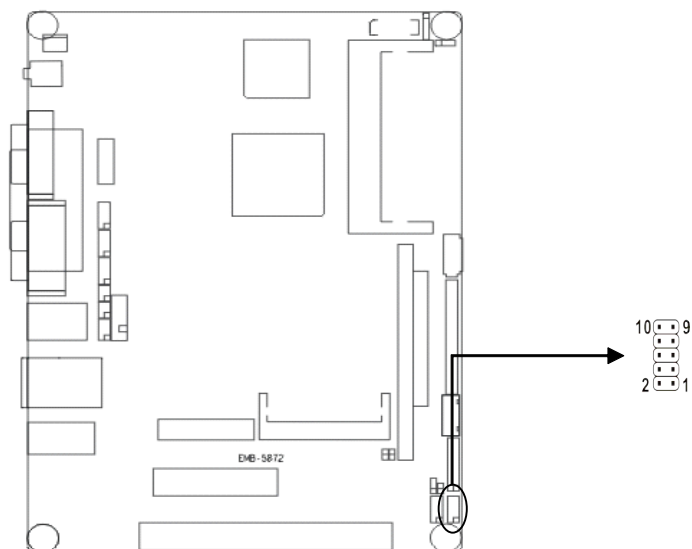


LPT:

| 信号名称      | 管脚 |    | 信号名称      |
|-----------|----|----|-----------|
| LPT_STB#  | 1  | 2  | LPT_PDQ0  |
| LPT_PDQ1  | 3  | 4  | LPT_PDQ2  |
| LPT_PDQ3  | 5  | 6  | LPT_PDQ4  |
| LPT_PDQ5  | 7  | 8  | LPT_PDQ6  |
| LPT_PDQ7  | 9  | 10 | LPT_ACK#  |
| LPT_BUSY  | 11 | 12 | LPT_PE    |
| LPT_SLCT  | 13 | 14 | LPT_AFD#  |
| LPT_ERR#  | 15 | 16 | LPT_INIT# |
| LPT_SLIN# | 17 | 18 | GND       |
| GND       | 19 | 20 | GND       |
| GND       | 21 | 22 | GND       |
| GND       | 23 | 24 | GND       |
| GND       | 25 |    |           |

## 2.4.7 GPIO 接口（JGP）

通用可编程输入输出接口。

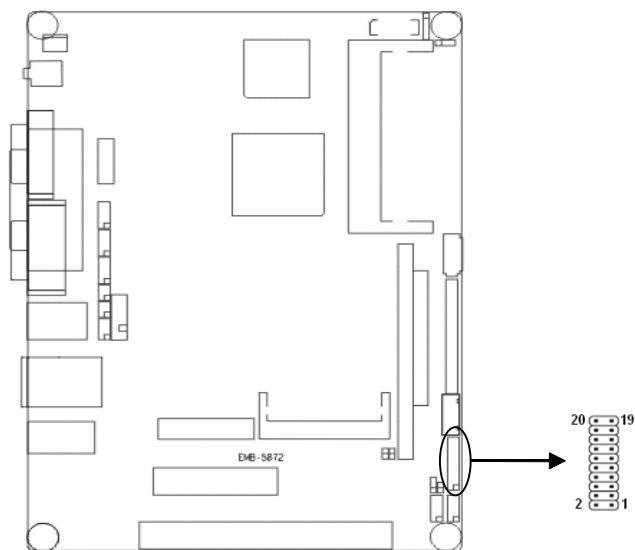


JGP:

| 信号名称 | 管脚 |    | 信号名称 |
|------|----|----|------|
| IN0  | 1  | 2  | VCC  |
| IN1  | 3  | 4  | OUT0 |
| IN2  | 5  | 6  | OUT1 |
| IN3  | 7  | 8  | OUT2 |
| GND  | 9  | 10 | OUT3 |

## 2.4.8 JLPC 接口

板上提供 1 个 2×10PIN 的 JLPC（Low Pin Count Interface Specification）接口，用以连接外部设备。



JLPC:

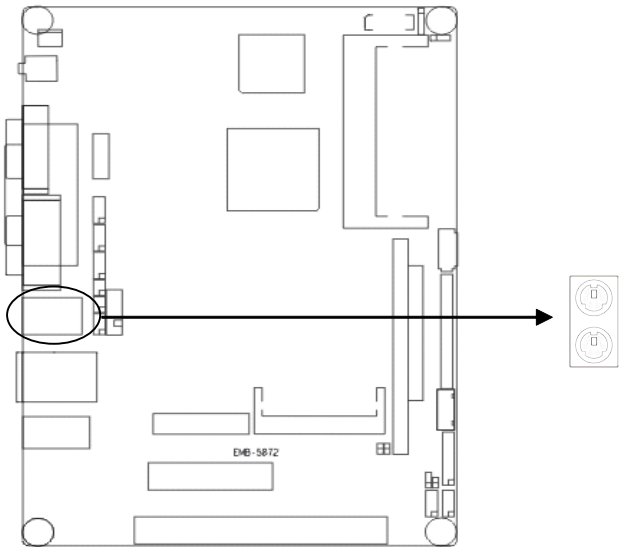
| 信号名称         | 管脚 |    | 信号名称       |
|--------------|----|----|------------|
| CLK_LPC      | 1  | 2  | GND        |
| LFRAME_N     | 3  | 4  | NC         |
| LPC_RST#     | 5  | 6  | VCC        |
| LPC_AD3      | 7  | 8  | LPC_AD2    |
| VCC3         | 9  | 10 | LPC_AD1    |
| LPC_AD0      | 11 | 12 | GND        |
| SMB_CLK      | 13 | 14 | SMB_DATA   |
| 3.3VSB       | 15 | 16 | SIO_SERIRQ |
| GND          | 17 | 18 | NC         |
| PM_SUS_STAT# | 19 | 20 | LDRQ_1     |

2.4.9 Audio 接口

主板后面板提供一组标准 3 层 Audio 接口（图略），提供 Mic-in、Line-in、Line-out 功能。

2.4.10 键盘鼠标接口（KMS）

板上提供 1 组标准的 PS/2 键盘鼠标接口，可以直接连接 PS/2 键盘和鼠标（绿色接口为鼠标接口，紫色接口为键盘接口）。



MS:

| 管脚 | 信号名称    |
|----|---------|
| 7  | +5V     |
| 8  | GND     |
| 9  | NC      |
| 10 | MS_DATA |
| 11 | MS_CLK  |
| 12 | NC      |

KB:

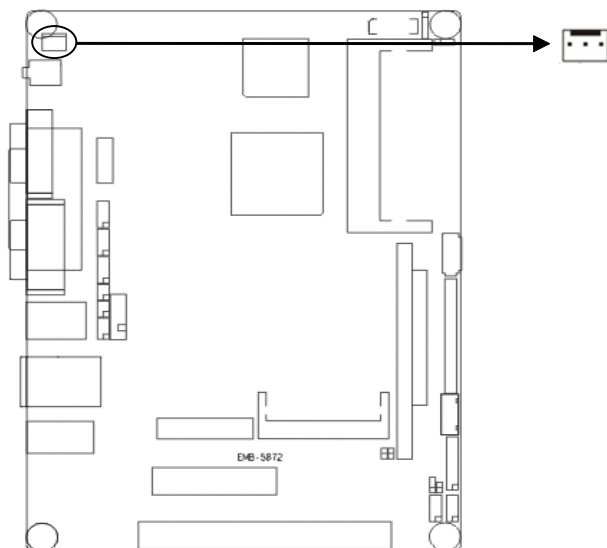
| 管脚 | 信号名称    |
|----|---------|
| 1  | +5V     |
| 2  | GND     |
| 3  | NC      |
| 4  | KB_DATA |
| 5  | KB_CLK  |
| 6  | NC      |

2.4.11 风扇接口

板上提供 1 个 3PIN 的风扇接口，使用风扇时要注意一下两点：

(1) 风扇电流不大于 350 毫安（4.2 瓦，12 伏特）。

(2) 请确认风扇接线和本插座的接线是否相符。



| 管脚 | 信号名称         |
|----|--------------|
| 1  | GND          |
| 2  | +12V         |
| 3  | Speed detect |

#### 2.4.12 MiniPCIE 接口（MINI\_PCIE，J4）

板上提供 1 个标准 MINI\_PCIE 接口（图略），用户可根据自身需要来扩展 Mini PCIE 设备。如果您使用 Mini PCIE 无线网卡时，可根据所选择的无线网络来显示无线网卡状态。

#### 2.4.13 PCIE\_X4 接口

板上提供 1 个 PCIE\_X4 插槽（图略），用以连接外部设备，如：网卡，显卡等。

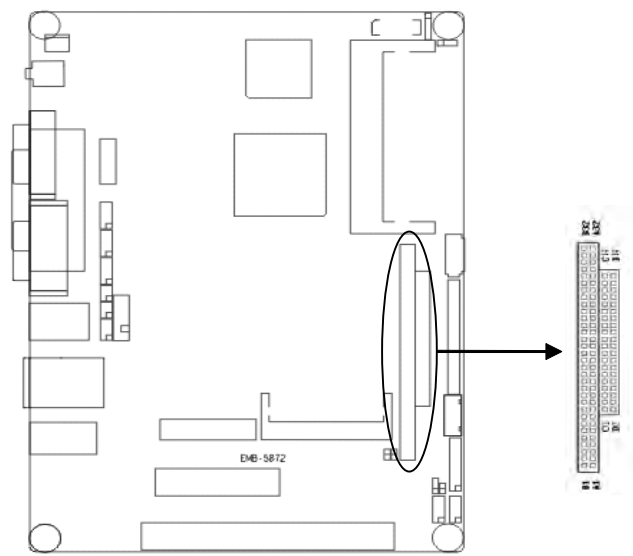
#### 2.4.14 PCI 接口

板上提供 1 个标准 PCI（图略），用以连接外部设备。

#### 2.4.15 PC104 接口（J12）

本主板为用户提供了一个 PC104 模块接口，用户可以使用 PC104 卡或者是 PC104 转接卡。

如果选择 PC104 卡，在安装 PC104 卡之前，请先详细阅读该 PC104 卡的使用说明，并且针对该卡作必要的硬件设置更改。



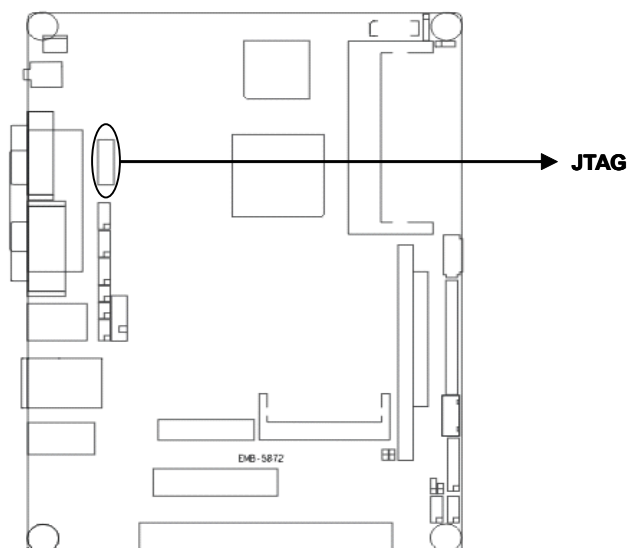
PC104:

| 管脚  | 信号名称    | 管脚  | 信号名称   | 管脚 | 信号名称 | 管脚 | 信号名称    |
|-----|---------|-----|--------|----|------|----|---------|
| A1  | IOCHCK  | B1  | GND    |    |      |    |         |
| A2  | SD7     | B2  | RSTDRV |    |      |    |         |
| A3  | SD6     | B3  | VCC5V  |    |      |    |         |
| A4  | SD5     | B4  | IRQ9   |    |      |    |         |
| A5  | SD4     | B5  | -5V    | C0 | GND  | D0 | GND     |
| A6  | SD3     | B6  | DRQ2   | C1 | SBHE | D1 | MEMCS16 |
| A7  | SD2     | B7  | -12V   | C2 | LA23 | D2 | IOCS16  |
| A8  | SD1     | B8  | NOWS   | C3 | LA22 | D3 | IRQ10   |
| A9  | SD0     | B9  | +12V   | C4 | LA21 | D4 | IRQ11   |
| A10 | IOCHRDY | B10 | GND    | C5 | LA20 | D5 | IRQ12   |
| A11 | AEN     | B11 | SMEMW  | C6 | LA19 | D6 | IRQ15   |
| A12 | SA19    | B12 | SMEMR  | C7 | LA18 | D7 | IRQ14   |
| A13 | SA18    | B13 | IOW    | C8 | LA17 | D8 | DACK0   |
| A14 | SA17    | B14 | IOR    | C9 | MEMR | D9 | DRQ0    |

|     |      |     |           |     |      |     |        |
|-----|------|-----|-----------|-----|------|-----|--------|
| A15 | SA16 | B15 | DACK3     | C10 | MEMW | D10 | DACK5  |
| A16 | SA15 | B16 | DRQ3      | C11 | SD8  | D11 | DRQ5   |
| A17 | SA14 | B17 | DACK1     | C12 | SD9  | D12 | DACK6  |
| A18 | SA13 | B18 | DRQ1      | C13 | SD10 | D13 | DRQ6   |
| A19 | SA12 | B19 | REFRESH   | C14 | SD11 | D14 | DACK7  |
| A20 | SA11 | B20 | BCLK      | C15 | SD12 | D15 | DRQ7   |
| A21 | SA10 | B21 | IRQ7      | C16 | SD13 | D16 | VCC5V  |
| A22 | SA9  | B22 | IRQ6      | C17 | SD14 | D17 | MASTER |
| A23 | SA8  | B23 | IRQ5      | C18 | SD15 | D18 | GND    |
| A24 | SA7  | B24 | IRQ4      | C19 | GND  | D19 | GND    |
| A25 | SA6  | B25 | IRQ3      |     |      |     |        |
| A26 | SA5  | B26 | DACK2     |     |      |     |        |
| A27 | SA4  | B27 | TC        |     |      |     |        |
| A28 | SA3  | B28 | BALE      |     |      |     |        |
| A29 | SA2  | B29 | VCC5V     |     |      |     |        |
| A30 | SA1  | B30 | CLKOSCISA |     |      |     |        |
| A31 | SA0  | B31 | GND       |     |      |     |        |
| A32 | GND  | B32 | GND       |     |      |     |        |

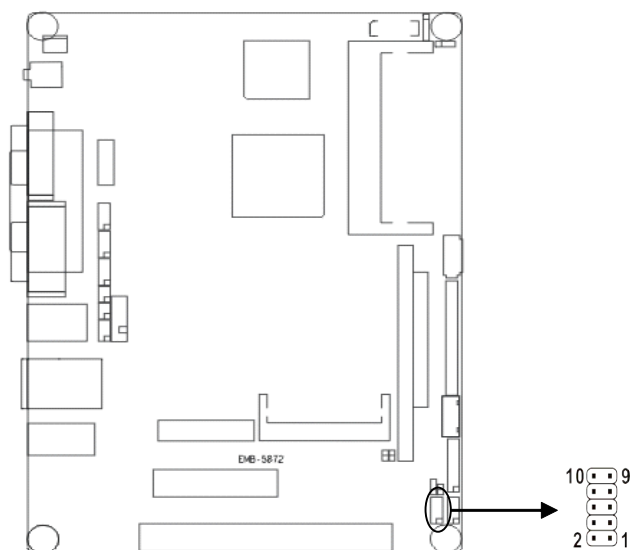
2.4.16 JTAG 接口

板上提供 1 个标准的 JTAG 接口，主要用于芯片内部测试及对系统进行仿真、调试。



#### 2.4.17 前面板接口（JFP）

JFP 用于连接至机箱前面板上所设的功能按钮和指示灯。



JFP:

| 信号名称      | 管脚 |    | 信号名称       |
|-----------|----|----|------------|
| VCC       | 1  | 2  | GREEN LED- |
| HDD_LED+  | 3  | 4  | HDD_LED-   |
| NC        | 5  | 6  | NC         |
| RSTBTN-   | 7  | 8  | GND        |
| PAN_SW#_R | 9  | 10 | GND        |

请按照下表来进行连接，注意正负极，如果连接错误，有些功能将无法正常工作。

|              |
|--------------|
| POWER LED    |
| HDD LED      |
|              |
| RESET BUTTON |
| POWER BUTTON |

1) 系统电源指示灯接针（第 1、2 针 PWRLED）

将系统的电源指示灯的连接电缆连接到这个接针上（第 1 针为 LED 的正极），当系统接通电源时，电源指示灯亮；当系统断电后，电源指示灯灭。

2) HDD 状态指示灯接针（第 3、4 针 HDD LED）

通常在机壳面板上有 1 个 HDD 设备运行状态指示灯，当 HDD 在进行读写操作时指示灯便会闪烁，表示 HDD 设备正在运行中。将机箱面板上 HDD 运行状态指示灯连接电缆连接到这个接针上（第 3 针为 LED 正极）。

3) 复位按钮接针（第 7、8 针 RESET ）

将机箱面板上复位（RESET）按钮连接电缆连接到这个接针上。当系统发生故障不能继续工作时，复位可以使系统重新开始工作，不必开关电源，从而可以延长系统寿命。

4) 电源开/关控制接针（第 9、10 针 POWER BUTTON）

这两个引脚连到机箱面板上的弹跳开关，可用来接通或断开电源。

# 第三章

## BIOS

### 程 序 设 置

华北工控  
NORCO

## 第三章 BIOS 程序设置

### AMI BIOS 刷新

BIOS 提供对硬件资源的底层驱动，是联系硬件和操作系统的桥梁。现在硬件和各种应用软件不断更新，当您的系统遇到问题时，例如系统不支持最新公布的 CPU 时，就需要升级您的 BIOS 了。为了保证您能够成功升级 BIOS，请将跳线 JAV 设置为打开状态。

AFUDOS.EXE 是主板上装载 BIOS 资料的 FLASH IC 的读写程序，须要在 DOS 环境下操作。

请用一张系统启动盘启动系统进入纯 DOS 环境，然后使用 AFUDOS.EXE 程序把您用来升级的 BIOS 资料（例如是 XXXX.ROM）写入到 FLASH IC 里。

具体操作指令为：

A:\Afudos XXXX.rom

如果您需要在指令后面加其他参数，请在上述指令后加：空格/

例如：Afudos 5872T101.rom /P /B /C /N /X

注意：

1. 升级 BIOS 只在遇到问题，必要的时候进行。
2. 升级 BIOS 请使用我们驱动光盘内所附的 BIOS 读写程序，或者在相关网站下载更新版本的程序。
3. 在升级过程中不要关闭电源或重新启动系统，这样您的 BIOS 资料将被损坏，系统也可能不能启动。
4. 为防止意外发生，请您先备份当前的 BIOS 资料。

### AMI BIOS 描述

开机时，BIOS 会对主板上的硬件进行自我诊断，设定硬件时序参数等工作，最后才会将系统控制权交给操作系统。BIOS 是硬件和软件的沟通桥梁，如何正确的设定 BIOS 参数对系统是否稳定的工作及系统是否工作在最佳状态至关重要。

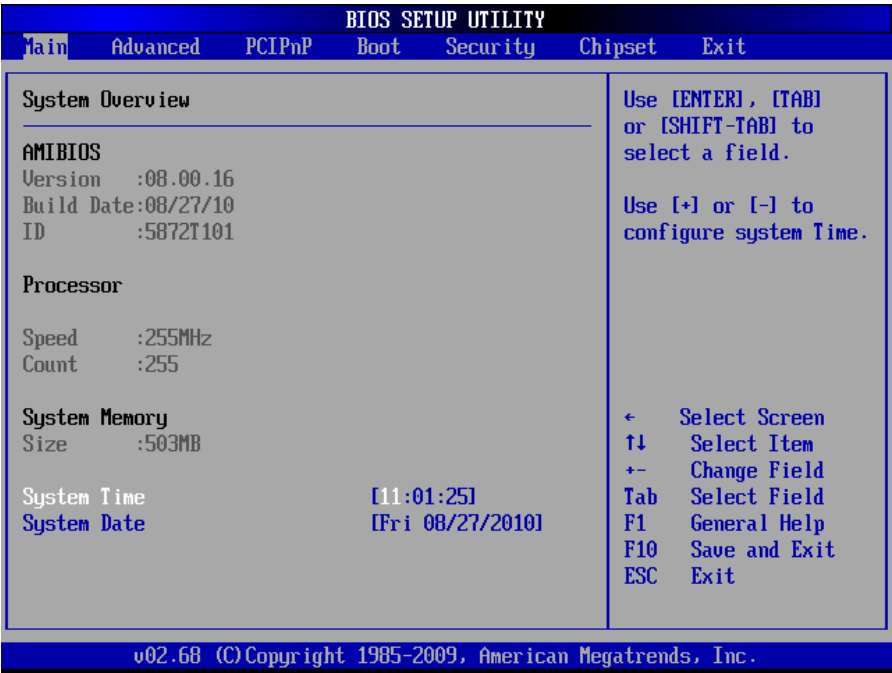
### BIOS 参数设置

电脑开机，在完成自我诊断后，屏幕上会显示出如下信息：Del->SETUP，此时您点击一下 Del 键，则 BIOS 在完成 IDE 等设备的侦测后会自动转入 SETUP 设置画面。

- 1、打开系统电源或重新启动系统，显示器屏幕将出现自我测试的信息；
- 2、当屏幕中间出现"Press <Del> to enter setup"提示时，按下<Del>键，就可以进入 BIOS 设定程序。
- 3、以方向键移动至您要修改的选项，按下<Enter>键即可进入该选项的子画面；

- 4、使用方向键及〈Enter〉键即可修改所选项目的值，按回车键选择 BIOS 选项并修改。
- 5、任何时候按下<Esc>键即可回到上一画面。

3.1 Main 菜单



AMI BIOS（只读）

显示了 BIOS 版本、编写日期和 BIOS ID。

Processor（只读）

显示了中央处理器（CPU）的一些信息，如处理器的速度。

System Memory（只读）

显示了计算机内存的大小。

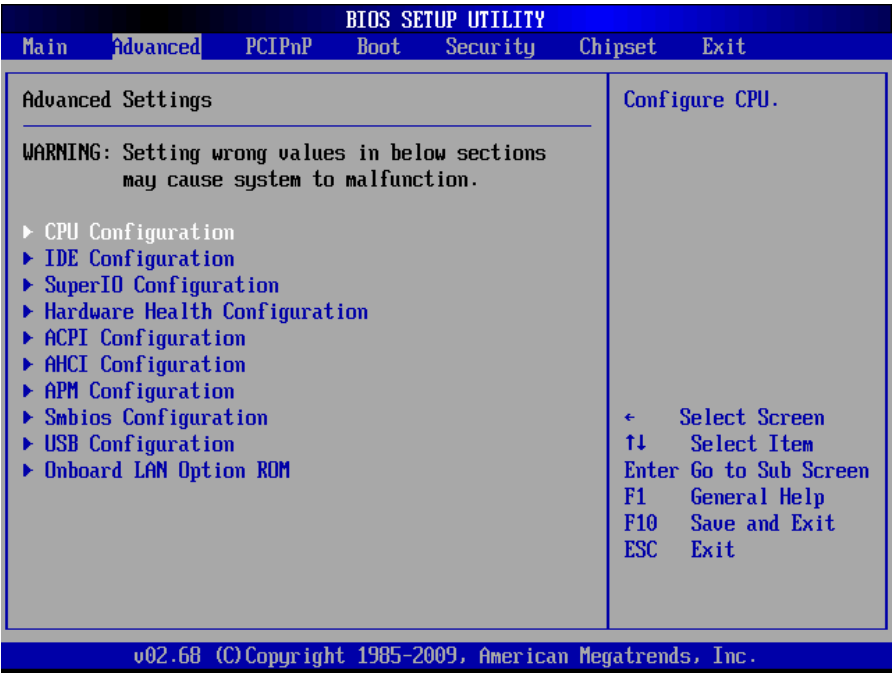
System Time

设置系统时间，格式为时/分/秒。

System Date

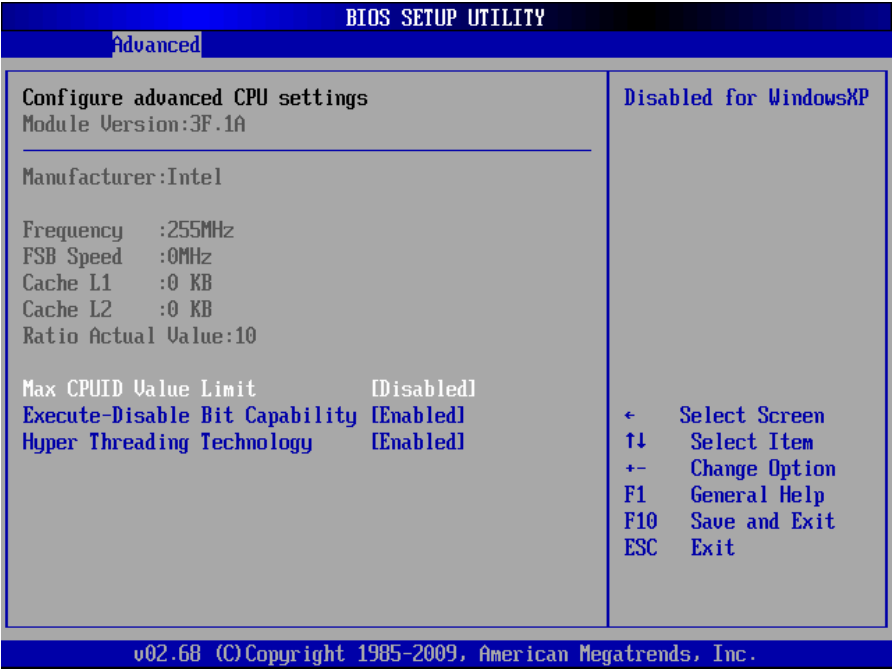
设置系统日期，格式为星期/月/日/年。

3.2 Advanced 菜单



提醒：以下部分中错误的参数值设定可能导致您的系统故障，所以，操作时请务必参照本手册中的指导进行设置！

3.2.1 CPU Configuration



只读项包含 CPU 的详细信息，包括了 CPU 厂家、型号、频率、一级缓存大小、二级缓存大小等信息。

Max CPUID Value Limit

当您欲使用不支持延伸的 CPUID 功能的操作系统时，请将本项目设为[Enabled]。设置值有：[Disabled] [Enabled]。

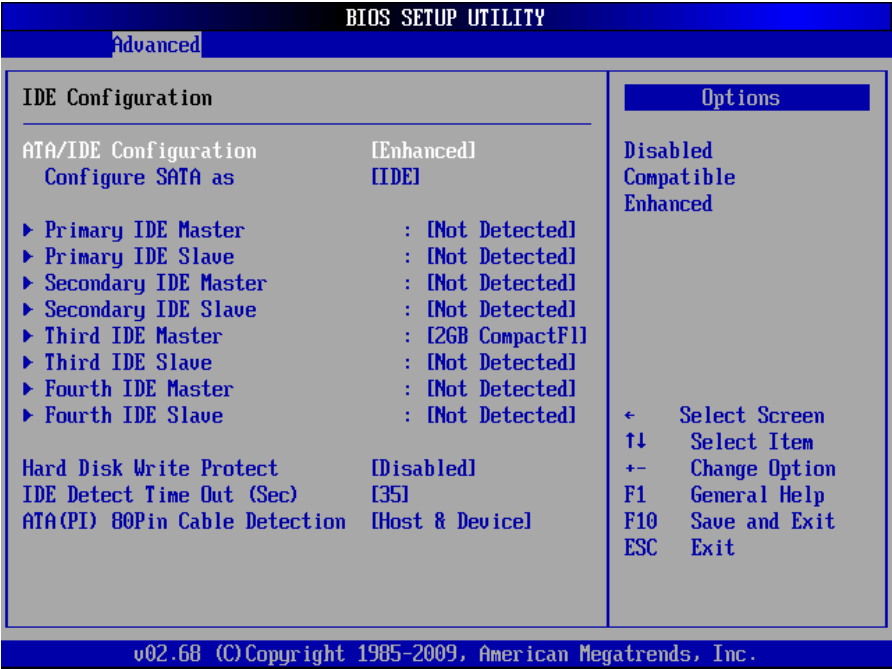
Execute-Disable Bit Capability

Execute Disable Bit”是 Intel 在新一代 CPU 中引入的一项硬件特性，它能帮助 CPU 在某些基于缓冲区溢出的恶意攻击下，实现自我保护，从而避免诸如“冲击波”之类病毒的恶意攻击。此外，“Execute Disable Bit”需 Windows XP SP2 的配合才能正常工作，其实现原理是通过处理器在内存中划分出几块区域，部分区域可执行应用程序代码，而另一些区域则不允许。

Hyper Threading Technology

设置是否使用 CPU 的超线程技术，设置值有[Enabled][Disabled]。

3.2.2 IDE Configuration



ATA/IDE Configuration:

ATA/IDE 配置模式选择，可选择兼容式或增强模式。

Configure SATA as

SATA 配置模式选择，可选 RAID，AHCI 及传统的 IDE。

Primary/Secondary /Third/Fourth IDE Master/Slave

此八项是用于设置 IDE 接口设备的类型。建议默认选择 Auto 让系统自己检索设备。

Hard Disk Write Protect

该项用于设置是否打开硬盘写保护功能，如果选 Enabled 则 IDE 接口上的设备处于写保护状态，不能写入。如果选 Disabled 则反之。

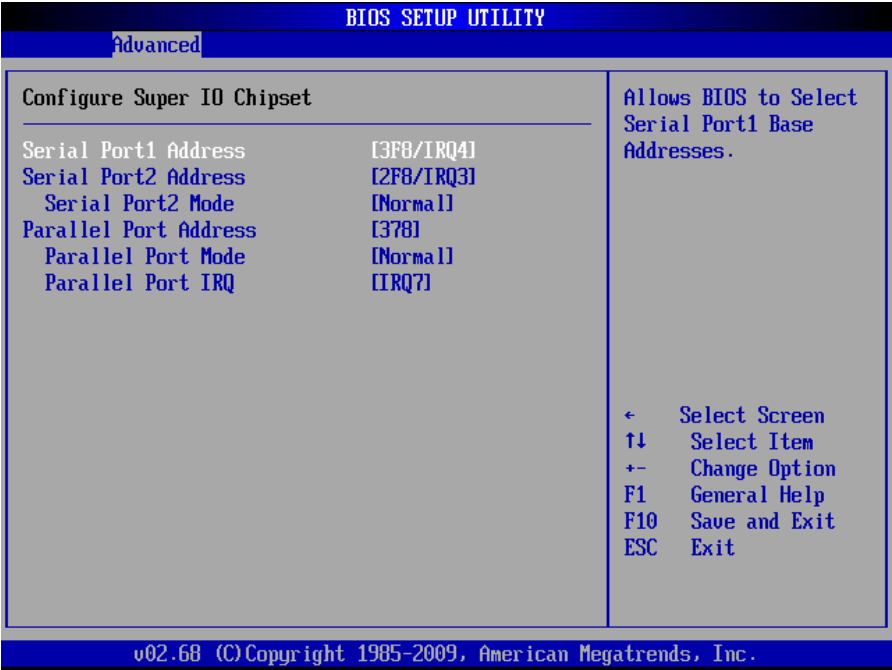
IDE Detect Time Out （Sec）

此项用于设定 BIOS 在指定的时间内（以秒为单位）搜索 IDE 设备。

ATA（PI） 80Pin Cable Detection

设定此选项选择侦测 ATA（PI） 80 引脚传输线的方法。80 引脚 ATA 传输线是用在 Ultra ATA/66,Ultra ATA/100 和 Ultra ATA/133 IDE 硬盘驱动器上的。该项有三个选项，选 Host & Device 则会同时参考主板上板载 IDE 控制器和 IDE 磁盘驱动器所侦测使用的 IDE 传输线的类型。此为默认值。设定 Host 值使用主板板载 IDE 控制器侦测使用的 IDE 传输线的类型；设定 Device 值使用 IDE 磁盘驱动器侦测使用的 IDE 传输线的类型。

3.2.3 Supper IO Configuration



Serial Port Address

用于设置串口的中断和地址，选项有：[3F8/IRQ4（默认）],[2F8/ IRQ3],[3E8/ IRQ4],[2E8/IRQ3],[Disabled]，建议选用默认地址和中断。

Serial Port Mode

此选项指定串口使用模式。选项有：[Normal（默认）],[Bi-Directional],[ECP],[EPP],[ECP&EPP]，优化设定值为 Normal。

Parallel Port Address

此项用来设置并行接口的地址。建议选用默认地址。

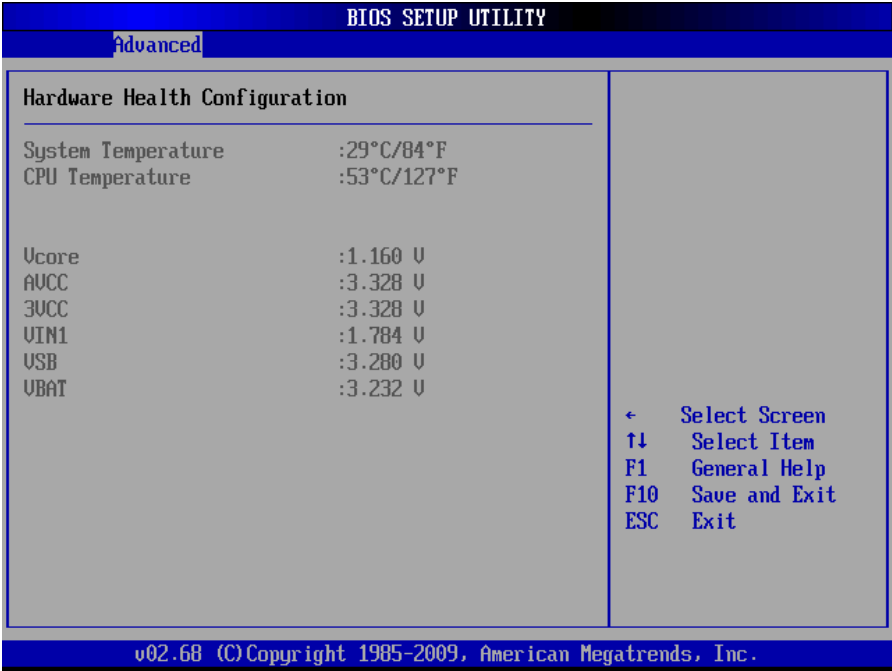
Parallel Port Mode

此项用于选择并行接口的传输模式，默认为 Normal。

Parallel Port IRQ

此项用来设置并行接口的 IRQ 地址，建议选用默认地址。

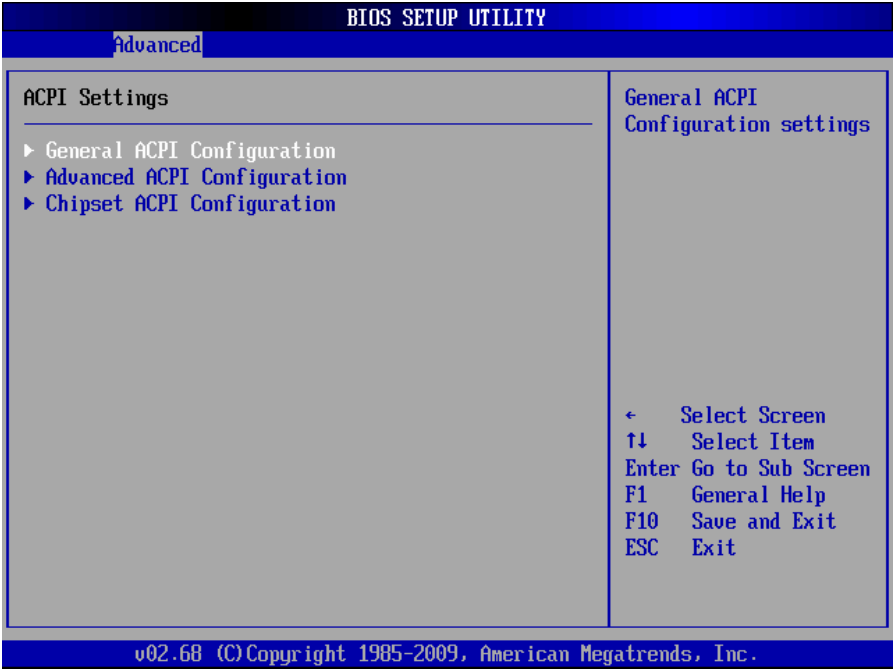
3.2.4 Hardware Health Configuration



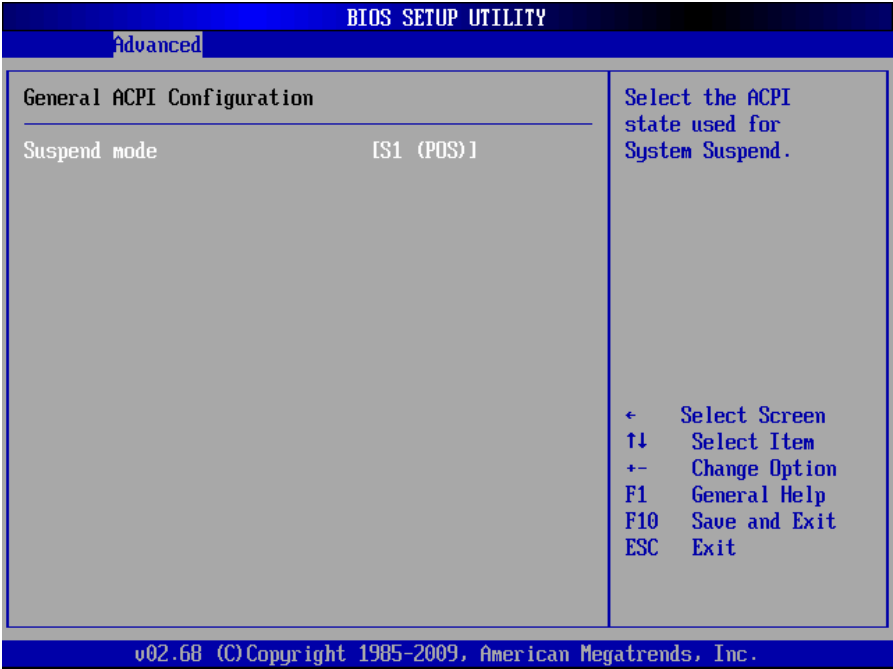
Hardware Health Configuration

此项用来做硬件安全侦测，BIOS 将显示当前的系统温度，CPU 温度，风扇转速，以及其他相关的电压值。

3.2.5 ACPI Configuration



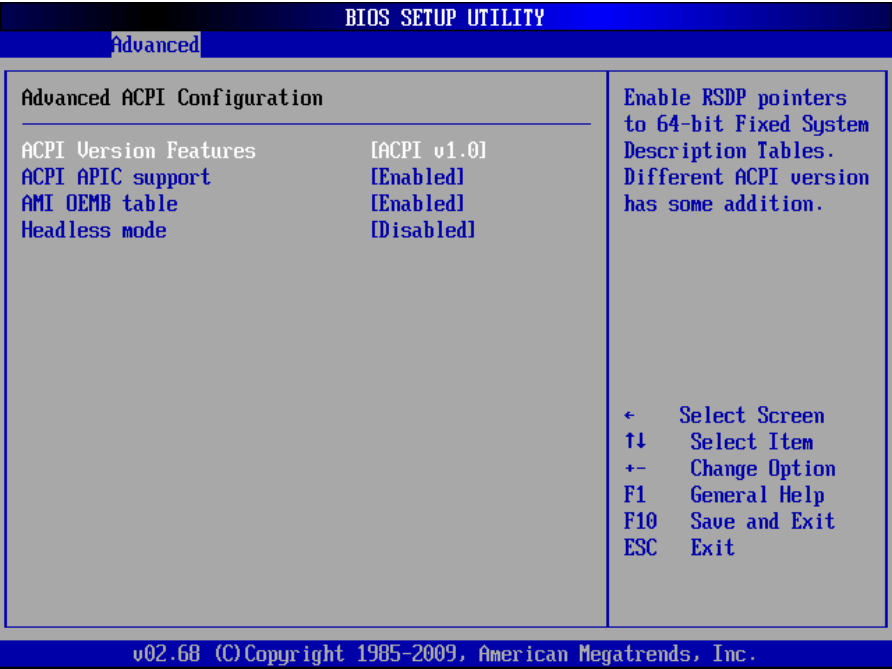
3.2.5.1 General ACPI Configuration



Suspend mode

选择系统休眠时进入的省电模式，模式不一样，则系统功耗程度也不一样。S1 (pos)：CPU 停止工作，其他设备仍然正常供电；S3 (STR)：挂起到内存。

3.2.5.2 Advanced ACPI Configuration



ACPI Version Features:

选择 ACPI 版本号，不同的版本所支持的特点有不同，通常是向下兼容的。

ACPI APIC support

选择是否打开 APIC（高级可编程中断控制器），可扩展系统可利用 IPQ 资源。

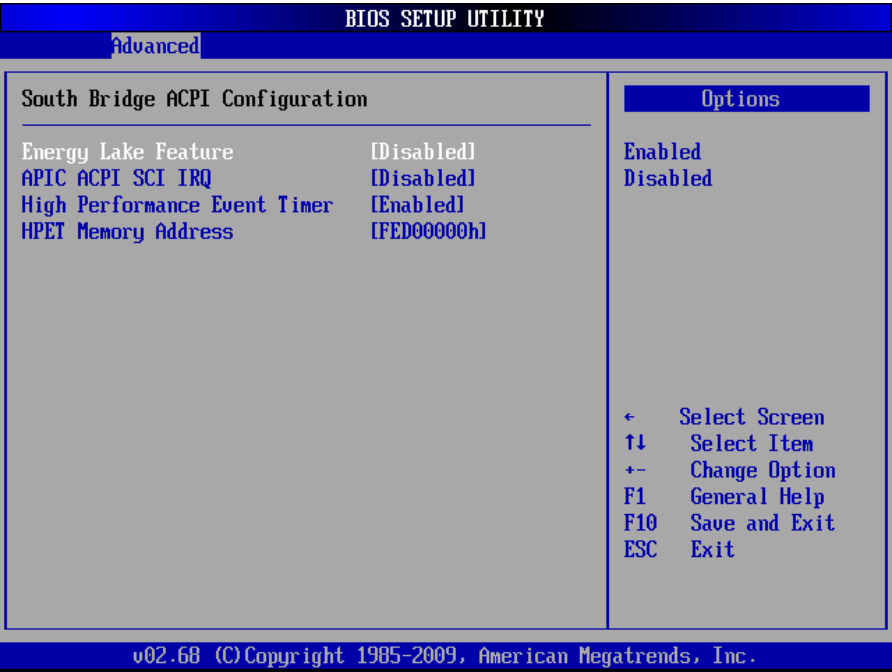
AMI OEMB table

选择是否支持 OEMB table（作为存放指向相关 BIOS/硬件配置信息的指针的表格）

Headless mode

选择是否支持 Headless（无显示设备，无鼠标，无键盘）模式。

3.2.5.3 Chipset ACPI Configuration



Energy Lake Feature

是否支持 Energy Lake 省电技术。

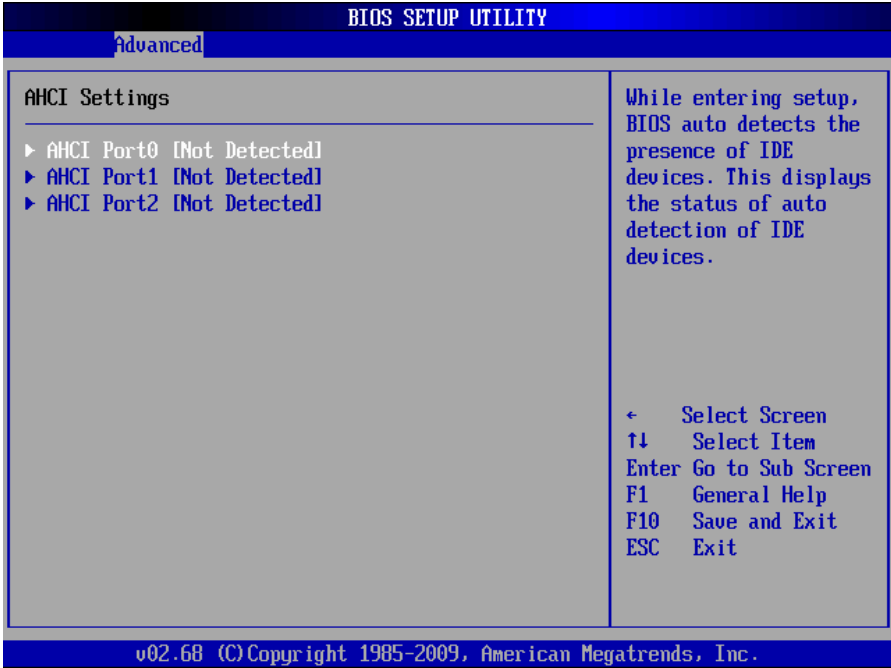
APIC ACPI SCI IRQ

使用或禁用内部 I/O APIC（高级可编程中断控制器）和多处理表。

High Performance Event Timer

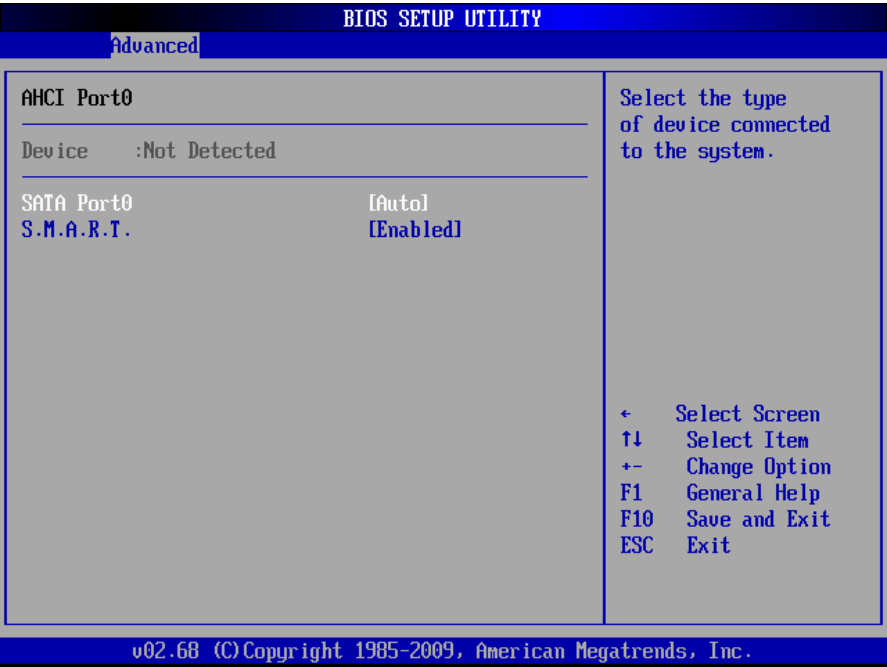
硬件定时接口设置，建议设为默认值。

### 3.2.6 AHCI Configuration



#### AHCI Port0

将光标移动至“AHCI Port0”上，然后按“Enter”键会出现以下画面：



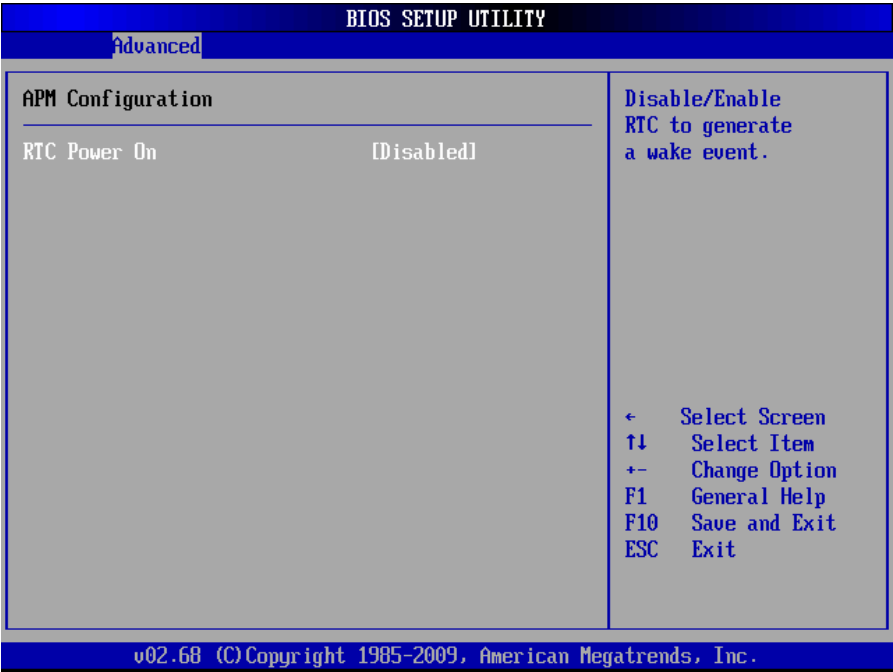
SATA Port0

设置值有[Auto], [Enabled], [Disabled], 默认为 Auto。

S.M.A.R.T.

为预测磁盘错误而使用的自动监视分析和汇报技术协议。建议设为默认值。

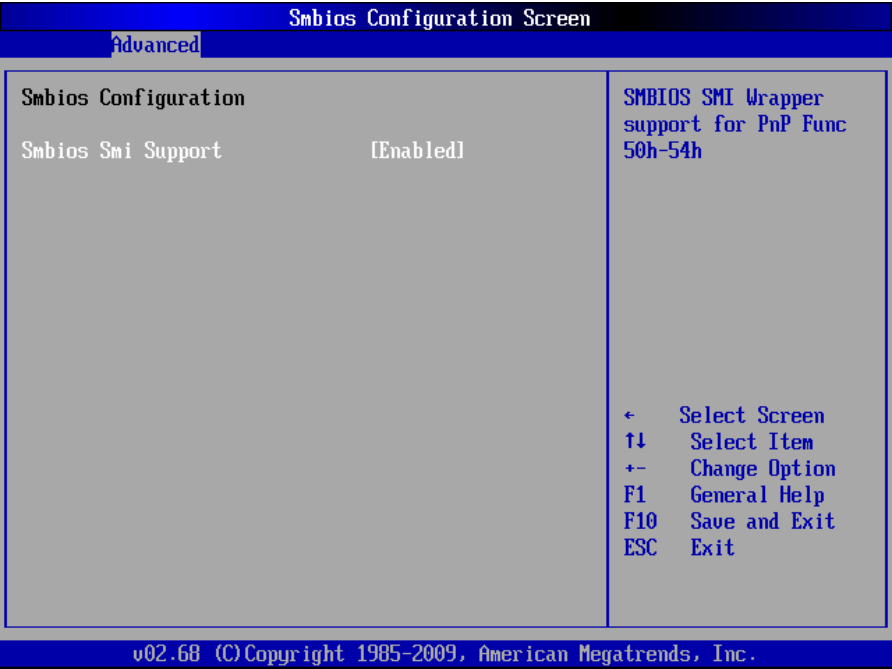
3.2.7 APM Configuration



RTC Power On

此项用于设定是否定时开机，设置值有[Enabled][Disabled]。

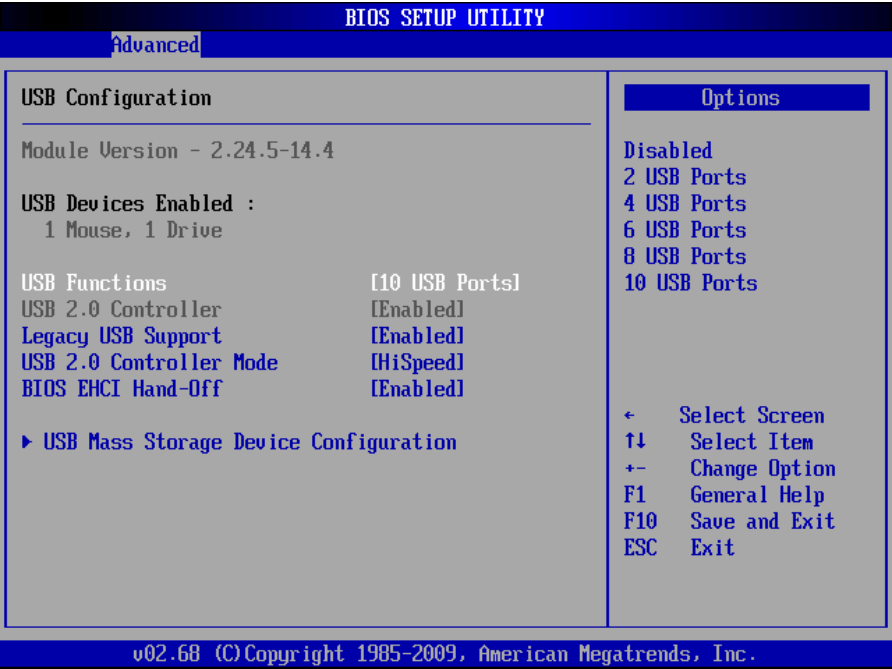
3.2.8 Smbios Configuration



Smbios Smi Support

系统管理 bios/接口支持，设置值有[Enabled][Disabled]，建议设为默认值。

3.2.9 USB Configuration



Module Version （只读）  
该项显示通用串行总线模块的版本信息。

USB Devices Enabled （只读）  
该项显示与主板相连的 USB 设备。

USB Function  
此项用来设置允许系统打开或关闭主板的 USB 端口，默认值为 Enabled。

USB 2.0 Controller  
[Enabled]: 开启 USB2.0 控制器。  
[Disabled]: 禁用 USB2.0 控制器。

Legacy USB Support  
该项用于设置 USB 接口支持，如果需要在 DOS 下支持 USB 设备，如 U 盘、USB 键盘等，

就要将此项设为[Enabled]或[Auto]。反之则选[Disabled]。

USB2.0 Controller Mode

- 设定 USB 2.0 装置的传输速率模式：  
<FullSpeed> : USB port is 1.1 spec (12Mbps)。  
<HiSpeed>: USB port is 2.0 spec (480Mbps)。

BIOS EHCI Hand-off

该项用来在操作系统没有 EHCI Hand-off 载入机制下停止 EHCI 功能,设为[disabled]通过 EHCI 驱动变动 EHCI 归属。

3.2.9.1 USB Mass Storage Device Configuration

BIOS SETUP UTILITY

Advanced

USB Mass Storage Device Configuration

USB Mass Storage Reset Delay [20 Sec]

Device #1 Kingston DataTraveler

Emulation Type [Auto]

Number of seconds POST waits for the USB mass storage device after start unit command.

← Select Screen

↑↓ Select Item

+− Change Option

F1 General Help

F10 Save and Exit

ESC Exit

v02.68 (C) Copyright 1985-2009, American Megatrends, Inc.

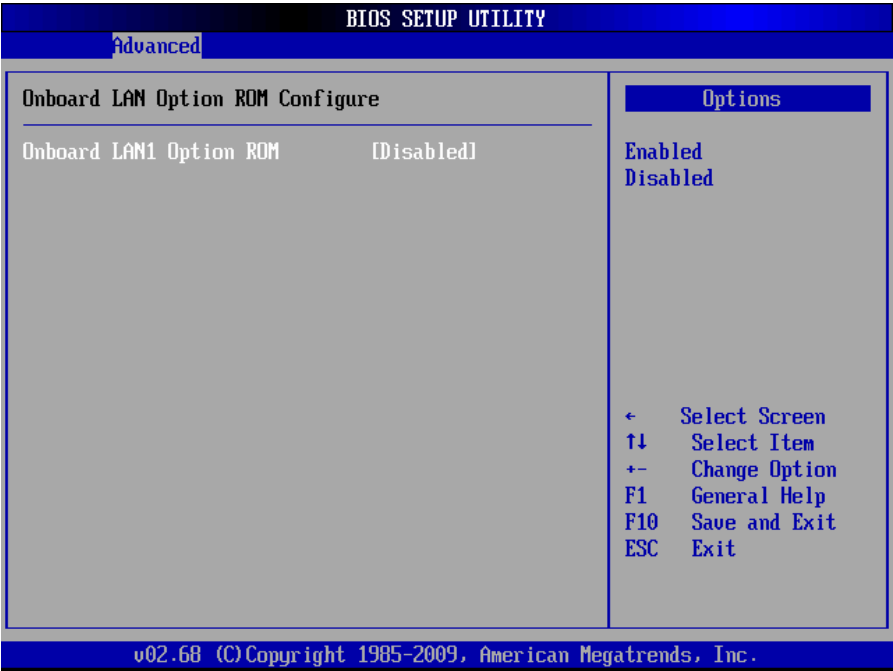
USB Mass Storage Reset Delay

设置插拔 USB 设备时的重置时间，默认是[20Sec (20 秒)]。

Emulation Type

该项用于 U 盘启动时设置 U 盘模拟的模式，有模拟软盘、硬盘、光驱等，默认为[Auto]。

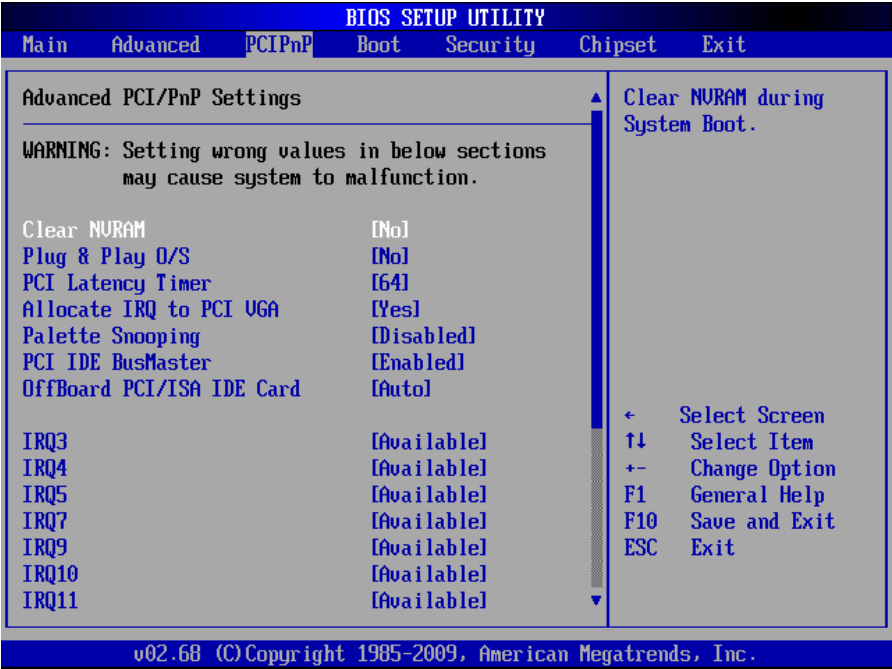
3.2.10 On board LAN Option ROM



Onboard LAN1 Option ROM

此项用来设置是加载板载网卡启动代码，设置值有[Enabled][Disabled]。

3.3 PCI PnP 菜单



提醒：以下部分中错误的参数值设定可能导致您的系统故障，所以，操作时请务必参照本手册中的指导进行设置！

Clear NVRAM

是否清除 NVRAM（非挥发性随机存取存储器）数据。设置项有[NO：不清除][YES：清除]。

Plug & Play O/S

该项用来选择是由 BIOS 还是由具有即插即用(Plug-and-Play)功能的操作系统来配置系统外围设备的中断资源假如此项设置为 YES 由操作系统自动分配中断资源若您所用的操作系统没有即插即用功能或是为了避免重新设置中断请将该项设置为 NO。

PCI Latency Timer

此项用来设置 PCI 设备的反应时间，默认值为 64。

Allocate IRQ to PCI VGA

<Yes>:分配中断请求给 PCI VGA 卡。

<No>: 不使用 PCI VGA 卡。

Palette Snooping

这个设定会造成系统更改调色板的设置。优化和安全默认设定为 Disabled。

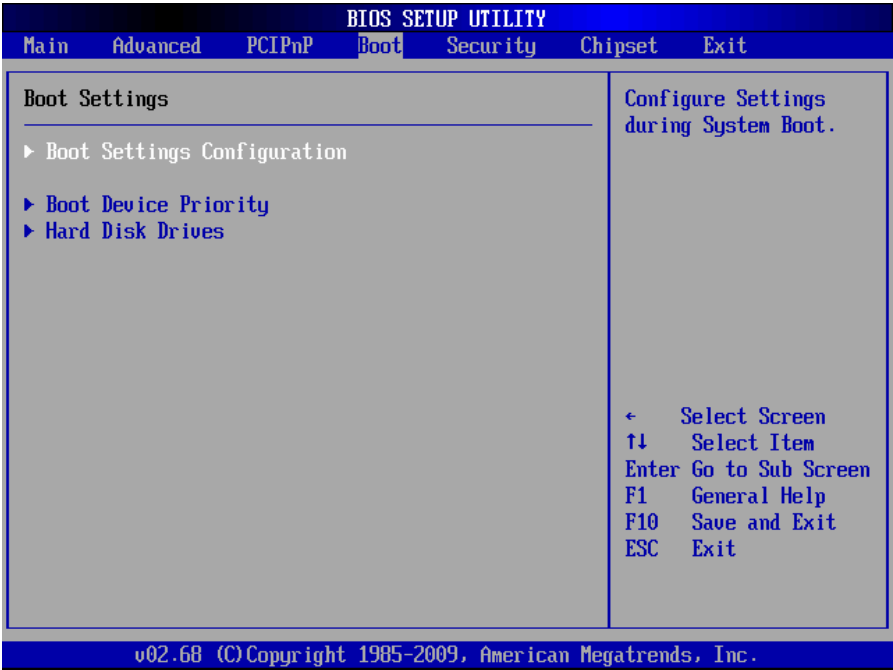
PCI IDE BusMaster

此项用来设定允许或禁止使用 PCI IDE Bus Mastering。Bus Mastering 可以提高 PCI IDE 存取驱动器的速度。优化和安全默认值设定为 Disabled。

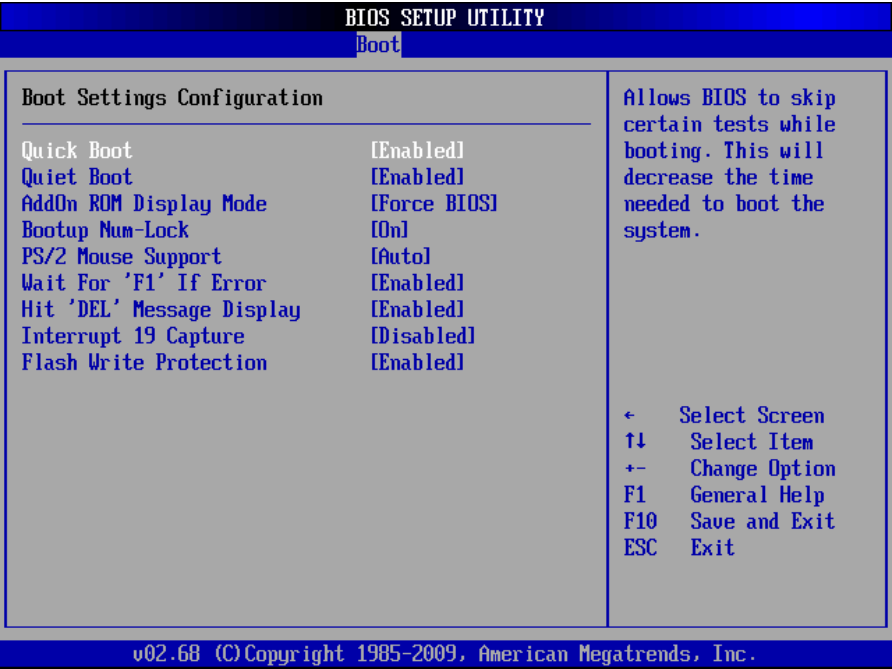
OffBoard PCI/ISA IDE Card

该项用于设置非板载的 PCI 和 ISA IDE 卡，选 Auto 则系统自己检测，您也可以自己选择该卡所插的插槽位置。

3.4 Boot 菜单



3.4.1 Boot Setting Configuration



Quick Boot

设定此功能为 Enabled 则会跳过内存自检，加速 POST 的时间。

Quiet Boot

此项目让您在开机画面上显示 logo 标志。设定值为：[关闭：disabled]，[开启：enabled]。  
预设设定值为[开启：enabled]。

AddOn ROM Display Mode

设定显卡装置软件程序的显示模式,默认设定值为[Force BIOS]。

Boot Up Num-Lock

此功能允许在系统上电至 DOS 系统后激活小键盘的数字锁功能。默认值为 On 即系统启动时处于数字锁开。设为 Off，启动时小键盘处于光标控制状态。

PS/2 Mouse Support

这个选项可以启用或禁止 PS/2 鼠标接口的使用。

#### Wait For “F1” If Error

系统自检如果发现有错误时，等待用户按 F1 键。在系统启动自检中，如果发现的问题不是致命的（不会引起死机或严重结果的），则系统仍可以继续工作，但会显示“Press ‘F1’ to resume”或“Press ‘F1’ to Setup”这样的提示信息。此时按 F1 键即可继续工作。

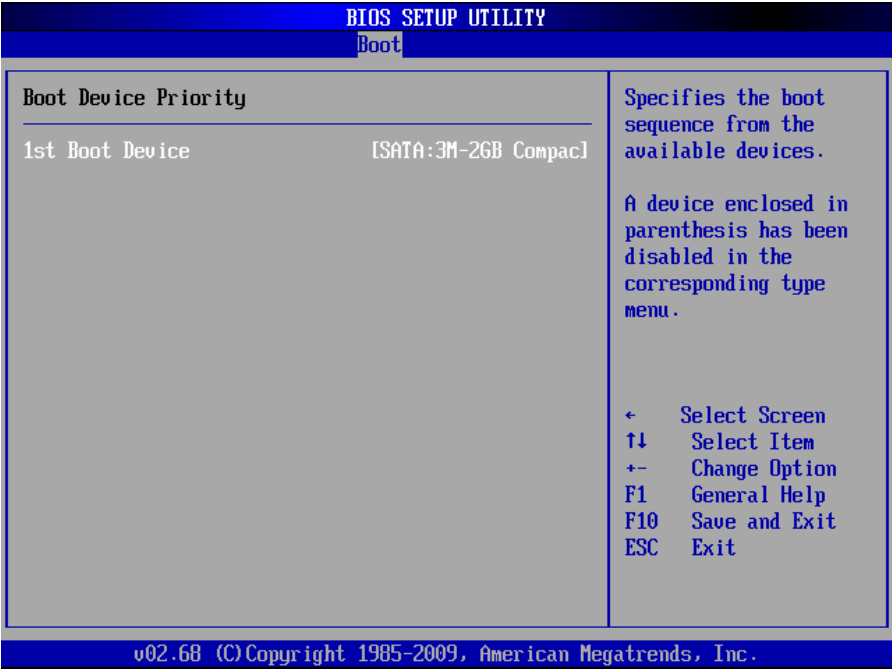
#### Hit “DEL” Message Display

在设置为[Enabled]后，系统启动时屏幕会显示 Hit “DEL” if you want to run Setup 这类信息。设置为[Disabled]时，则在启动中不显示上述信息。一般应设置为[Enabled]。

#### Interrupt 19 Capture

该项用于设置 BIOS 启动能否被专用的外接卡捕获，选 Enabled 则允许捕获，这时 BIOS 会按照外接的卡的 ROM 里的设定来启动；选 Disabled 则不允许捕获，这时 BIOS 启动时不会受外接卡的影响。

3.4.2 Boot Device Priority

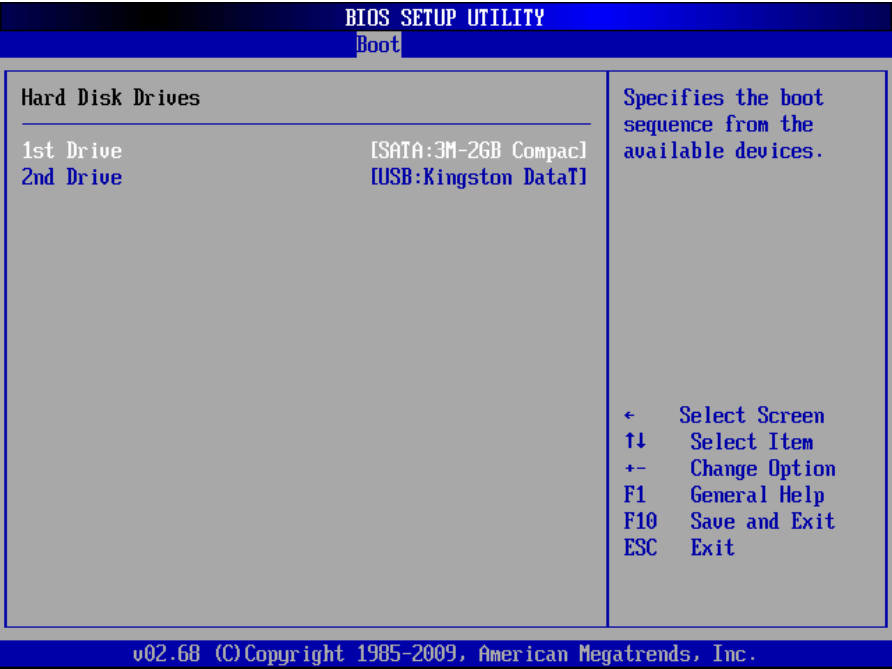


该项用于设定系统设备启动的先后顺序。按 Enter 键进入后会看到如下子项：

1st Boot Device （第一启动设备）

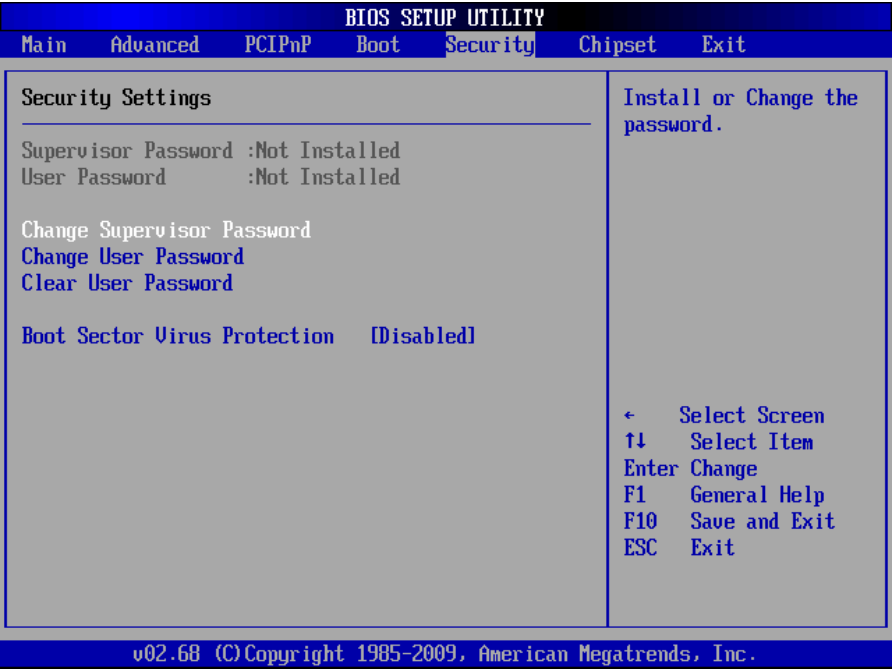
系统将按照设定好的顺序来检测设备，直到找到一个能启动的设备，然后从这个设备启动。这个能启动的设备可以是可移动设备(Removable Drive)或硬盘(Hard Disk Drive)。

3.4.3 Hard Disk Drives



该项里包含有可以作为启动设备的硬盘，如果有多个硬盘，应在该项里选择这些硬盘的优先顺序，最优先的硬盘会显示在 Boot Device Priority 里。

3.5 Security 菜单



Supervisor Password

该提示行用来表明是否已经设置了超级用户密码，如果设置了，会显示 “Installed”，否则显示“Not Installed”。

User Password

该提示行用来表明是否已经设置了普通用户密码，如果设置了，会显示 “Installed”，否则显示“Not Installed”。

Change Supervisor Password

该项用于变更超级用户密码，选定该项，按“Enter”键，进入子菜单后你就可以变更超级用户密码了。

Change User Password

该项用于变更普通用户密码，选定该项，按“Enter”键，进入子菜单后你就可以变更普通用户密码了。

Clear User Password

该项用于清除普通用户密码，选定该项，按“Enter”键，提示是否清除后再按“Enter”确定就清除了普通用户密码。

Boot Sector Virus Protection

该项设定是否打开 BIOS 防病毒功能。选择“Enabled”就会激活引导区保护。当出现磁盘格式化的命令或者对硬盘引导区出现写入的动作时，BIOS 会显示一个警告。例如：对引导区写入的话，就会出现如下的信息，你得按很多次“N”来跳过，Boot Sector Write!

Possible VIRUS: Continue (Y/N)? \_

透过 BIOS INT13 来格式化硬盘的话，就会出现：

Format!!!

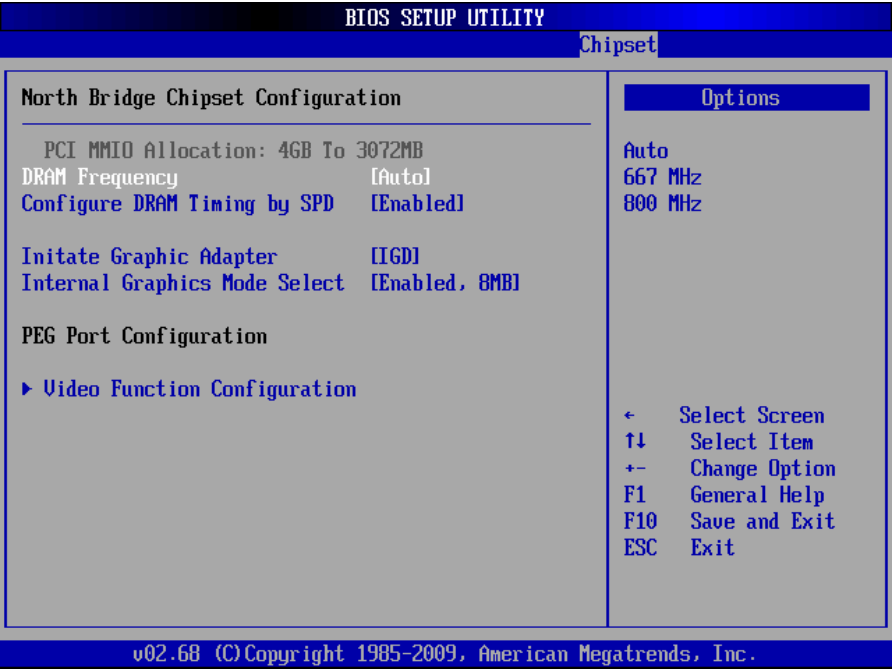
Possible VIRUS: Continue (Y/N)? \_

选择 Disabled 就会关闭该功能。

3.6 Chipset 菜单



3.6.1 North Bridge Configuration



Initate Graphic Adapter

设置作为优先使用的绘图显示控制器。

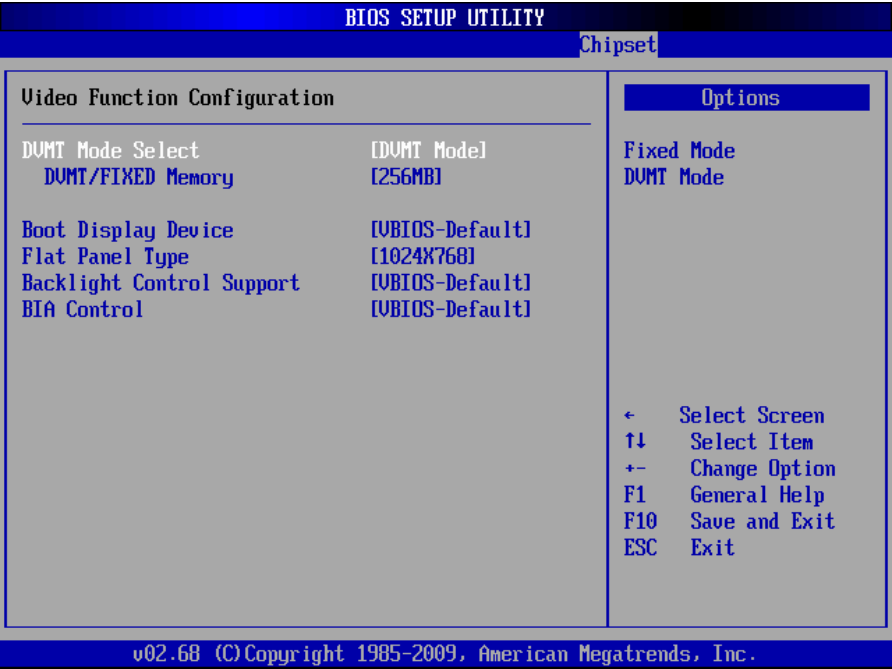
Internal Graphics Mode Select

主板集成显卡显存大小选择，只是在安装驱动前的共享显存大小，安装驱动后会根据 DVMT（动态显存技术）自动分配显存大小。

PEG Port Configuration

PCI Express Graphics 接口关闭或打开。

3.6.1.1 Video Function Select



DVMT Mode Select

集成显卡的共享内存方式选择。

[DVMT]: 动态共享显存大小，驱动会跟据系统的内存大小来确定分配多少共享显存。

[FIXED]: 固定共享显存大小，驱动会跟据 BIOS 设定的值来分配共享显存。

DVMT/FIXED Memory

显示共享内存大小。

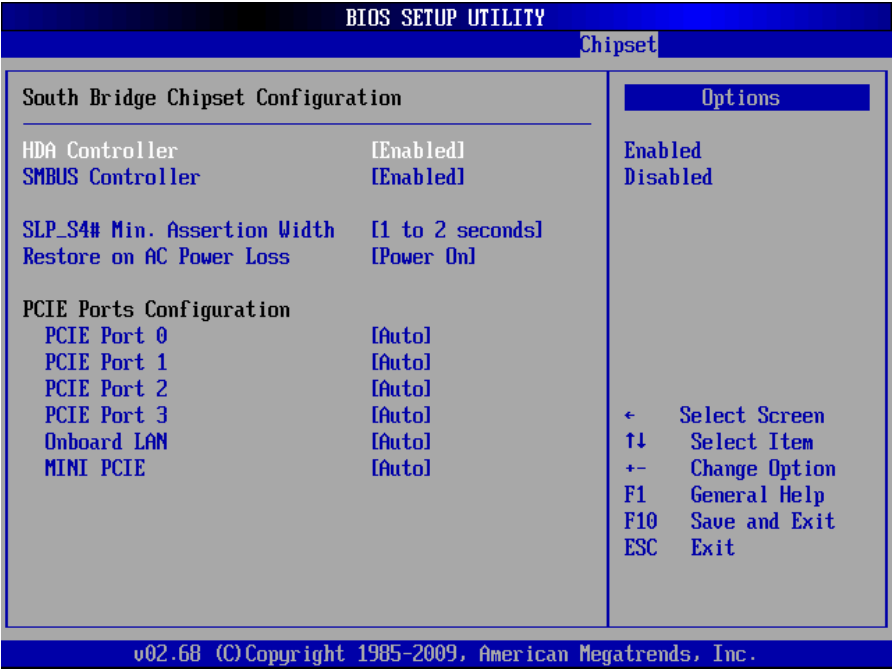
Boot Display Type

这里可以设置 Vbios-Default CRT， LVDS， LVDS + CRT， 支持不同显示设备

Flat Panel Type

此项用来设置 LCD 的分辨率。

3.6.2 South Bridge Chipset Configuration



SMBUS Controller

设置是否起用 SMBUS（系统管理总线）控制器，设置项有[Enabled]，[Disabled]。默认设置为[Enabled]。

SLP\_S4# Min. Assertion Width

SLP\_S4#引脚信号有效时宽，默认设置为[1 to 2 seconds]。

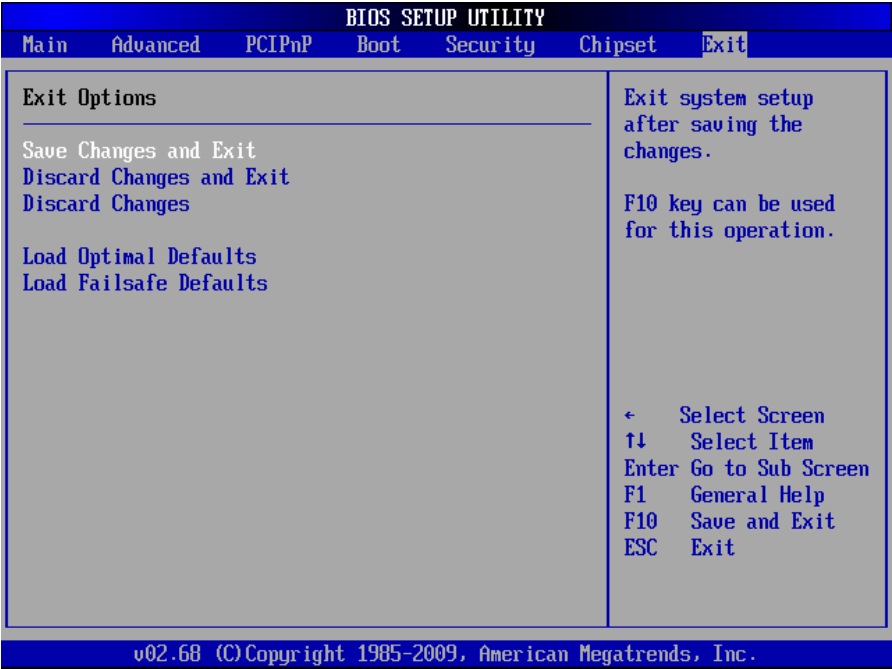
Restore on AC Power Loss

该项用于设置加电后的开机情况，选 Power Off 则加电后需按下电源键才能开机，选 Power On 则加电后直接开机，选 Last State 家电后回复到掉电前所在状态。

PCIE Ports Configuration

此选项有[Auto]、[Enabled]、[Disabled]三个选择项，默认[Auto]可根据用户是否插卡来打开和关闭相应的 PCIE 端口。

3.7 Exit 菜单



Save Changes and Exit

要保存对 BIOS 设置的更改且退出设置界面，重新启动计算机。在此项上按 Enter 键，然后再按 Enter 键确认即可。

Discard Changes and Exit

要放弃一切更改并退出设置界面。在此项上按 Enter 键，然后再按 Enter 键确认即可。

Discard Changes

要放弃一切更改并继续留在设置界面。在此项上按 Enter 键，然后再按 Enter 键确认即可。

Load Optimal Defaults

自动装载优化设置，装载优化设置表示系统将以最佳效果运行，建议用户在进行 BIOS 设置时首先选择此项目，然后根据自己应用的需要对其他项目进行调整。

Load Failsafe Defaults

自动装载安全设置，此设置下系统运行在较低性能，但获得较高稳定性的设置。当用户系统出现故障时，此设置非常有用。

# 附 录

华北工控  
NORCO

## 附 录

### 附一：Watchdog 编程指引

---

watchdog 参考代码 (ASM)

---

我们可以操作端口来实现对看门狗的操作。在 DEBUG 命令下可以通过对相应端口写数据来操作端口，实现 Watchdog Timer 的不同功能。

端口说明：

2EH:     地址端口

2FH:     数字端口

例子：设置 Watchdog Timer 为 30 秒

在 DOS 模式下运行 DEBUG 命令：

```
C:\>debug
-o 2e 87
-o 2e 87           ;解锁
-o 2e 2d
-o 2f 20           ;bit0=0 ,set pin as watchdog func
-o 2e 07
-o 2f 08           ;选择逻辑设备
-o 2e 30
-o 2f 01           ;激活逻辑设备
-o 2e f5
-o 2f 00           ;设置计时单位为秒/（设置分 o 2f 08）
-o 2e f6
-o 2f 30           ;设置 Timer Count 为 30h=48 秒
-o 2e aa           ;锁定寄存器
-q
C:\>
```

---

用户输入完最后一行后回车，系统在计时 48 秒后自动重启。

=====

**附二：术语表**

---

---

**ACPI**

高级配置和电源管理。ACPI 规范允许操作系统控制计算机及其附加设备的大部分电能。

**BIOS**

基本输入/输出系统。是在 PC 中包含所有的输入/输出控制代码界面的软件。它在系统启动时进行硬件检测，开始操作系统的运作，在操作系统和硬件之间提供一个界面。BIOS 是存储在一个只读存储器芯片内。

**BUS**

总线。在计算机系统中，不同部件之间交换数据的通道，是一组硬件线路。我们所指的 BUS 通常是 CPU 和主内存元件内部的局部线路。

**Chipset**

芯片组。是为执行一个或多个相关功能而设计的集成芯片。我们指的是由南桥和北桥组成的系统级芯片组，他决定了主板的架构和主要功能。

**CMOS**

互补金属-氧化物半导体。是一种被广泛应用的半导体类型。它具有高速、低功耗的特点。我们指的 CMOS 是在主板上的 CMOS RAM 中预留的一部分空间，用来保存日期、时间、系统信息和系统参数设定信息等。

**COM**

串口。一种通用的串行通信接口，一般采用标准 DB 9 公头接口连接方式。

**DIMM**

双列直插式内存模块。是一个带有内存芯片组的小电路板。提供 64bit 的内存总线宽度。

**DRAM**

动态随机存取存储器。是一个普通计算机的通用内存类型。通常用一个晶体管和一个电容来存储一个位。随着技术的发展，DRAM 的类型和规格已经在计算机应用中变得越来越多样化。例如现在常用的就有：SDRAM、DDR SDRAM 和 RDRAM。

## I2C

Inter—Integrated Circuit 总线是一种由 PHILIPS 公司开发的两线式串行总线，用于连接微控制器及其外围设备。

## LAN

局域网络接口。一个小区域内相互关联的计算机组成的一个计算机网络，一般是在一个企事业单位或一栋建筑物。局域网一般由服务器、工作站、一些通信链接组成，一个终端可以通过电线访问数据和设备的任何地方，许多用户可以共享昂贵的设备和资源。

## LED

发光二极管，一种半导体设备，当电流流过时它会被点亮，通常用来把信息非常直观地表示出来。例如表示电源已经导通或硬盘驱动器正在工作等。

## PnP

即插即用。允许 PC 对外接设备进行自动配置，不用用户手动操作系统就可以自己工作的一种规格。为实现这个特点，BIOS 支持 PnP 和一个 PnP 扩展卡都是必需的。

## POST

上电自检。在启动系统期间，BIOS 会对系统执行一个连续的检测操作，包括检测 RAM，键盘，硬盘驱动器等，看它们是否正确连接和是否正常工作。

## PS/2

由 IBM 发展的一种键盘和鼠标连接的接口规范。PS/2 是一个仅有 6PIN 的 DIN 接口，也可以用连接其他的设备，比如调制解调器。

## USB

通用串行总线。一种适合低速外围设备的硬件接口，一般用来连接键盘、鼠标等。一台 PC 最多可以连接 127 个 USB 设备，提供一个 12Mbit/s 的传输带宽；USB 支持热插拔和多数数据流功能，即在系统工作时可以插入 USB 设备，系统可以自动识别并让插入的设备正常。



敬请参阅

<http://www.norco.com.cn>

本手册所提供信息可不经事先通知进行变更

华北工控对所述信息保留解释权

